

2  
2003

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701  
nakład: 14500 egz

świat  
radio

# świat radio

Luty 2003  
7 zł 90 gr  
(w tym 0% VAT)

krótkofalarstwo CB telekomunikacja  
MAGAZYN WSZYSTKICH UŻYTKOWNIKÓW ETERU

Minitransceiver  
Forty-Oner



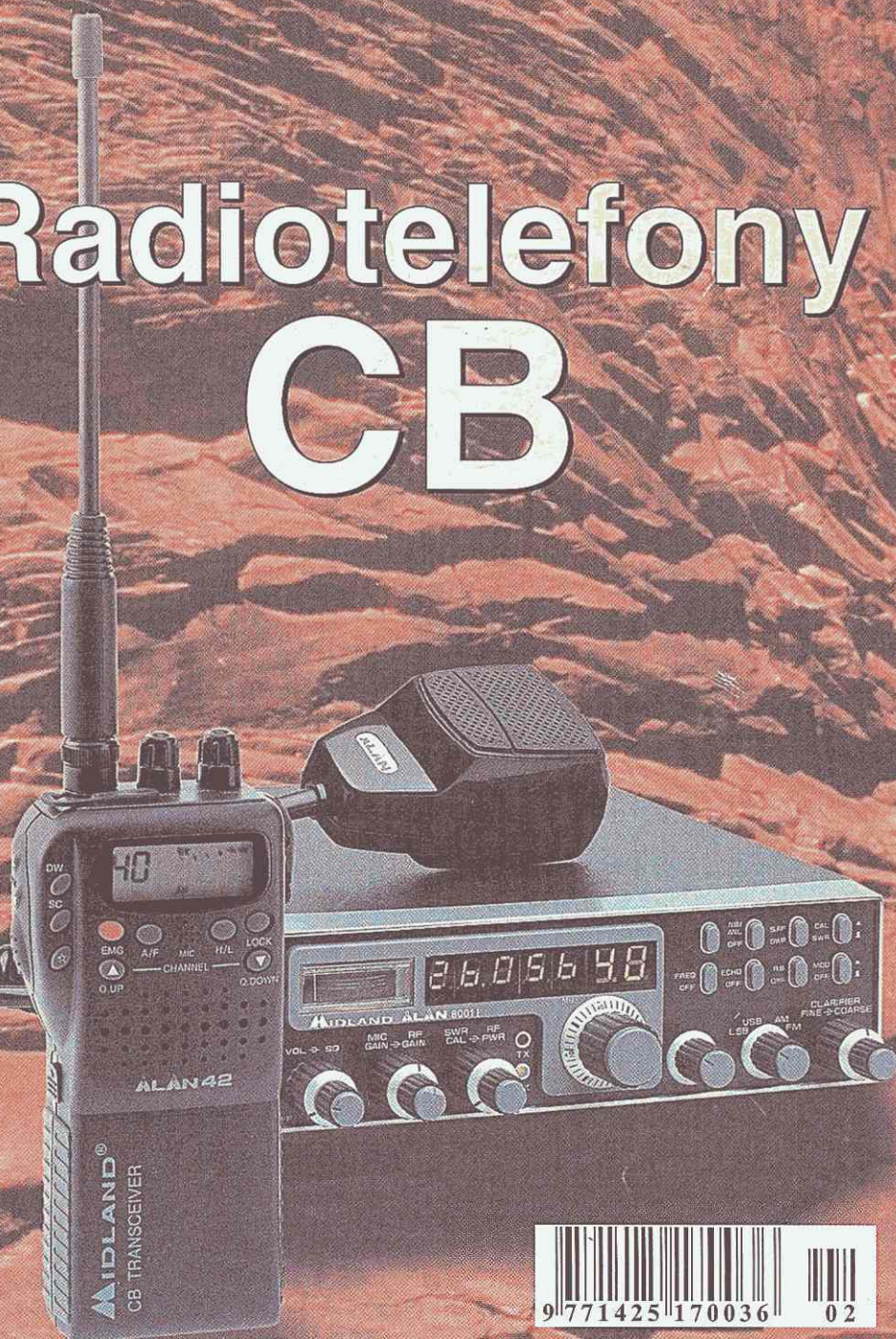
Głosy Ziemi



Kolekcjonerzy



## Radiotelefony CB





# KENWOOD

## HIT SEZONU 2003

Kupon  
promocyjny  
na str. 43

Funkey Radio UBZ-LJ8  
PMR 446

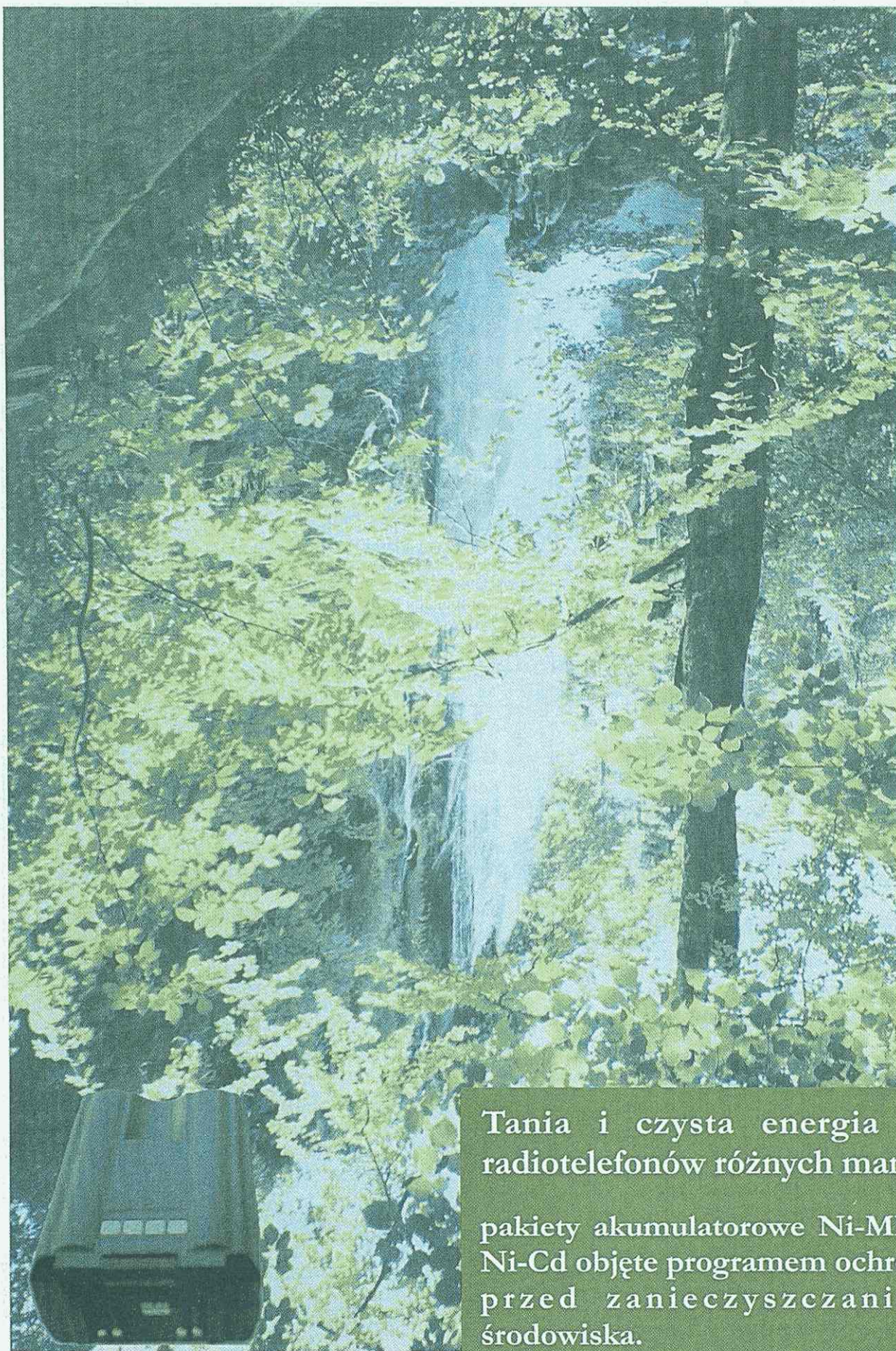
**440 zł**  
netto za sztukę



Page Communication Sp. z o.o.

41-902 Bytom, ul. Chorzowska 25, tel.: (32) 282-20-27; fax (32) 282-19-64  
tel. kom. 0-502 457-049, e-mail: kenwood@pagecomm.com.pl





Tania i czysta energia do  
radiotelefonów różnych marek:

pakiety akumulatorowe Ni-MH i  
Ni-Cd objęte programem ochrony  
przed zanieczyszczaniem  
środowiska.

[www.smartel.rad.pl](http://www.smartel.rad.pl)



<b>ANTENY</b>	
Instalacja anten drutowych	22
<b>PROPAGACJA</b>	
Propagacja VHF i UHF	30
<b>TEST</b>	
Odbiorniki na amatorskie pasmo KF (3)	25
<b>ŚWIAT CB</b>	
Victor India Papa	60
<b>KRÓTKOFALOWIEC</b>	
Korespondencyjny Kurs Krótkofalarski (2)	44
SP3PL - 50 lat na pasmach	55
Telegrafia Morse'a	58
<b>NASŁUCHOWIEC</b>	
Głosy Ziemi	34
<b>HOBBY</b>	
Minitransceiver FORTY-ONER	50
Nadajniki	51
<b>RADIO RETRO</b>	
Kolekcjonerzy	40
<b>ŁĄCZNOŚĆ</b>	
Digitalizacja sprzętu radiowego (2)	20
Radiotelefony CB - przewodnik (1)	36
<b>RADIO + KOMPUTER</b>	
Programy komputerowe do szybkiej transmisji telegraficznej	54
<b>RECENZJA</b>	
"Six News"	43
<b>DYPLOMY</b>	
Dyplomy argentyńskie	29
<b>AKTUALNOŚCI</b>	6
<b>WIADOMOŚCI DX-OWE</b>	12
<b>PORADY</b>	16
<b>ZAWODY</b>	14
<b>LISTY</b>	59
<b>RYNEK I GIEŁDA</b>	61



## Propagacja VHF i UHF

Jasny ślad spalającego się w atmosferze kosmicznego pyłu ma właściwości odbijania sygnałów. Meteor scatter to jeden z rodzajów propagacji VHF i UHF omawianych w artykule.

**Str. 30.**

## SP3PL

Pod koniec listopada ubiegłego roku Julian Jarzombek SP3PL obchodził wspaniały złoty jubileusz swojej aktywności nadawczej.

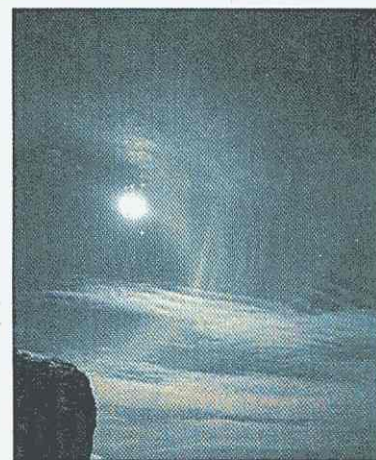
**str. 55.**



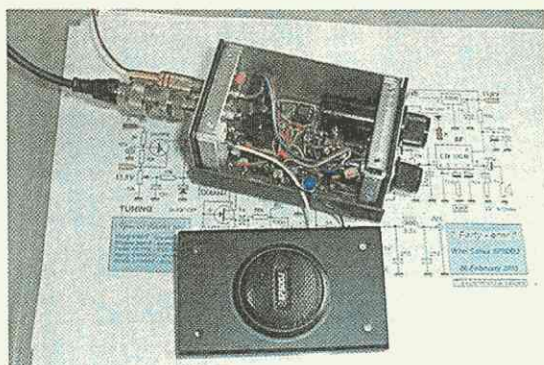
## Głosy Ziemi

Bez wątpienia do najefektowniejszych przejawów "naturalnego radia" należą tzw. "chóry": konglomeraty niezwykle zróżnicowanych dźwięków o zmiennych tonacjach, różnym czasie trwania i natężeniu. Ich występowanie jest ściśle związane z pojawianiem się zorzy polarnej.

**Str. 34.**



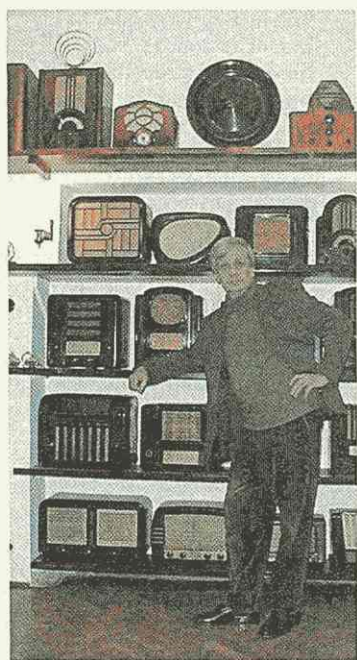




### FORTY-ONER

Telegraficzny minitransceiver FORTY-ONER na pasmo 40m, skonstruowany przez Włodka SP5DDJ, jest rozbudowaną wersją minitransceiwera "49'er" zaprojektowanego przez N6KR.

Str. 50.



### Kolekcjo- nerzy

W ostatnim czasie coraz więcej kolekcjonerów starych odbiorników radiowych zakłada własne strony internetowe lub wydaje książki prezentujące kolekcje zbiorów i historię radio-techniki. Również i w naszym kraju aktywnie działa wielu pasjonatów tego hobby. W artykule przedstawiamy sylwetki niektórych z nich.

Str. 40.

### Radiotelefony CB - przewodnik (część 1)

Współczesne radiotelefony CB to bardzo złożone układy o zróżnicowanym wyposażeniu, możliwościach i cenach. W artykule przedstawiamy podstawowe parametry transceiverów CB. Na polskim rynku spotkać można przede wszystkim produkty dwóch firm: Alana i Presidenta. Omawianie poszczególnych modeli zaczynamy od A.

Str. 36.

### Radio naturalne

Na świecie jest wielu radioamatorów, którzy z powodzeniem rejestrują naturalne emisje radio-we, będące efektem zjawisk występujących na Ziemi i w jej atmosferze. Są to emisje powstające w wyniku występowania zórz polarnych, wyładowań atmosferycznych, burz magnetycznych czy trzęsień ziemi.

Większość tych niezwykłych zjawisk można odebrać i zarejestrować w pasmach VLF i ELF o bardzo niskich, sięgających pojedynczych herców częstotliwościach. W Stanach Zjednoczonych powstał nawet oficjalny, finansowany przez NASA program badawczy, tzw. Inspire Project, mający na celu zainteresowanie młodzieży szkolnej prowadzeniem nasłuchów w pasmach VLF i ELF. Jest to niezbadany, fascynujący świat zjawisk, które są prawie niezauważane przez służby profesjonalne. Daje to olbrzymią szansę prowadzenia pionierskich eksperymentów i przeżycia przygody, jaka towarzyszyła prekursorom radiofonii.

Chodzi tu o fenomeny akustyczne, których różne odmiany składają się na zjawiska nazywane m.in. "muzyką Ziemi".

Czy wiecie, że moc impulsu elektromagnetycznego wyzwolonego w czasie wyładowania atmosferycznego jest tak wysoka, że w praktyce jego produkty foniczne można odbierać nawet z odległości tysięcy kilometrów?

Co jeszcze można zarejestrować podczas nasłuchów "naturalnego radia" dowiecie się z zamieszczonego wewnątrz numeru artykułu "Głosy Ziemi".

Pomysł na KKK (Korespondencyjny Kurs Krótkofalarski) spotkał się z dużym uznaniem wielu krótkofalowców. Nam zależy na tym, aby wzięło w nim udział jak najwięcej naszych Czytelników, niemających jeszcze uprawnień.

W dziale Hobby polecam opis minitransceiwera QRP - Forty Oner, który może być pierwszym urządzeniem początkującego krótkofalowca.

Zaawansowanych konstruktorów zainteresują zapewne kolejne informacje o usprawnianiu odbiorników KF. Także kolekcjonerzy starych radio-odbiorników znajdą coś ciekawego dla siebie.

Andrzej Janeczek

Miesięcznik „Świat Radio” (12 numerów w roku) jest wydawany przez AVT-Korporacja sp. z o.o.

Dyrektor Wydawnictwa: Wiesław Marciniak

Adres redakcji:

01-939 Warszawa, ul. Burleska 9, tel. 835 66 77, 835 66 88, 834 74 75, 864 64 86

tel./fax 835 67 67, e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl, http://www.swiatradio.com.pl

Adres do korespondencji: 01-900 Warszawa, skr. poczt. 118

Redaktor Naczelny: Andrzej Janeczek, e-mail: sp5ah1@swiatradio.com.pl, tel. 864 64 86

Stali współpracownicy: Marek Ambroziak SP5IYI, Henryk Berezowski, Zdzisław Bieński SP6LB, Roman Buja, Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, Marcin Gomółka, Jarosław Jędrzejczak, Tadeusz Raczek SP7HT, Andrzej Sadowski SP6ECA, Piotr Skrzypczak SP2JMR

Opracowanie graficzne: Maria Drozdek

Redakcja techniczna i skład: Maria Drozdek

Zdjęcia: Zbigniew Orłowski

Dział Marketingu: Bożena Krzykawska, tel. 0 501 04 75 83, e-mail: b.krzykawska@mi.com.pl

Dział Reklam: Grzegorz Krzykawski, tel. 864 58 50, 864 64 89, e-mail: grzegorz@swiatradio.com.pl

Prenumerata: Herman Grosbart, tel. 834 74 75, e-mail: prenavt@avt.com.pl

Druk: Heldruk, Malbork, ul. Partyzantów 3b

Nakład: 14.500 egzemplarzy

Artykułów nie zamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adiacji nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich usprawnień zamieszczone w SR mogą być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.



# Aktualności

## IC-V8000

Na rynku ukazał się nowy samochodowy transceiver VHF/FM na pasmo 2m firmy ICOM IC-V8000.

Moc wyjściowa urządzenia dochodzi do 75W, zaś pasmo pracy odbiornika zawiera się w zakresie 136-174MHz. Urządzenie jest programowane za pomocą PC i posiada dekoder i koder CTCSS oraz DTMF, 207 kanałów pamięci, 10dB tłumik antenowy.

Inne wybrane parametry:

- zakres pracy Tx: 144-148MHz,
- moc wyjściowa TX: 75, 25, 10, 5W,
- stopnie przemiany RX: 21,7MHz/450kHz,

- wyjście antenowe: SO-239 (50Ω),
- zasilanie: 13,8V/DC (max 15A),
- wymiary: 150x50x150mm,
- waga: 1,09kg.

Więcej informacji pod adresem: <http://www.icomamerica.com/amateur/2mmobile/index.html#v8000>.



1

## Yaesu FT 8900

FT 8900 to nowy czteropasmowy radiotelefon (10m/6m/2m/70cm) firmy Yaesu. Jest on przystosowany do zakresów częstotliwości: 28,000-29,700MHz, 50,000-54,000MHz, 108,000-180,000MHz, 320,000-480,000MHz, 700-985MHz. Nadajnik umożliwia pracę w następujących zakresach: 28,000-29,700MHz, 50,000-54,000MHz, 144,000-146,000MHz (148,000MHz), 430,000-440,000MHz (450,000MHz). Urządzenie jest przystosowane do pracy emisjami F3 i F2

z krokiem: 5/10/12.5/15/20/25/50kHz.

Pozostałe parametry:

- impedancja anteny: 50Ω,
- wymiary: 140x41,5x168mm,
- waga: ok. 1kg,
- moc wy. nadajnika: 50/20/10/5W (29/50/144MHz), 35/20/10/5W (430MHz),
- maksymalna dewiacja: 5kHz,
- częst. przemiany odbiornika: 45,05MHz/450kHz, 47,25MHz/450kHz,
- czułość odbiornika dla 12dB SINAD: < 0,2μV,
- moc wyj. m.cz.: 2W/8Ω.



2

## Cobra MicroTalk 700

Tanie radiotelefony PMR (Private Mobile Radio) cieszą się coraz większym zainteresowaniem, szczególnie wśród młodzieży.

Urządzenia te są z reguły wykorzystywane do porozumiewania się na niewielką odległość, a ich zaletą jest to, że nie trzeba płacić rachunków za przeprowadzone rozmowy, w przeciwieństwie do telefonów komórkowych.

W ostatnim czasie firma Cobra wypuściła na rynek kolejny radiotelefon z grupy PMR (zdjęcie). Radiotelefon ten pracuje w pasmie 70cm z mocą dochodzącą do około 500mW i zapewnia większy zasięg łączności niż radiotelefony LPD.

Parametry urządzenia:

- częstotliwość pracy: 446,00625...446,09375MHz,
- liczba kanałów PMR: 8,
- odstęp międzykanałowy: 12,5kHz,
- moc nadajnika: 0,5W,
- liczba tonów CTCSS: 38 (67,0-250,3Hz).



Możliwości radiotelefonu:

- cyfrowa regulacja głośności i włączanie urządzenia,
- funkcja szybkiego skanowania kanałów,
- automatyczny, idealnie pracujący squelch,
- funkcja wyłączenia blokady odbiornika (monitor),
- funkcja uruchamiania nadawania w chwili mówienia VOX,
- funkcja oszczędzania energii,
- wskaźnik napięcia zasilającego,
- wyświetlacz LCD, na którym są sygnalizowane wszystkie ustawienia.

3

## PLC kontrolowane

14 grudnia w URTiP w Warszawie obradowała Rada Telekomunikacji. W trakcie spotkania przyjęto dwie ważne uchwały. Pierwsza z nich dotyczyła stanowiska zespołu do spraw PLC (powołanego przez prezesa URTiP 12 września br.), który dokonał wstępnej analizy prawnej i możliwości technicznych użytkowania w Polsce urządzeń i systemów pozwalających na transmisję danych za pomocą sieci energetycznych niskiego napięcia (tzw. system PLC).

W dyskusji nad materiałem przygotowanym przez ten zespół uczestnicy zebrania podkreślali, że w przypadku wprowadzenia systemu PLC na polski rynek telekomunika-

cyjny, w sytuacji, gdy nie istnieją w tej chwili w Polsce normy określające zasady kompatybilności z istniejącymi systemami radiokomunikacyjnymi, konieczna jest daleko idąca ostrożność. W przypadku powodowania zakłóceń pracy służb radiokomunikacyjnych operatorzy i instalatorzy systemów PLC powinni zapewnić ich skuteczne i szybkie usuwanie. Po zapoznaniu się ze stanowiskiem zespołu podsumowującym wyniki jego prac, członkowie Rady podjęli jednogłośnie uchwałę, że w chwili obecnej jest możliwe wprowadzenie pilotażowych systemów typu PLC, przy jednoczesnej ich starannej kontroli technicznej.



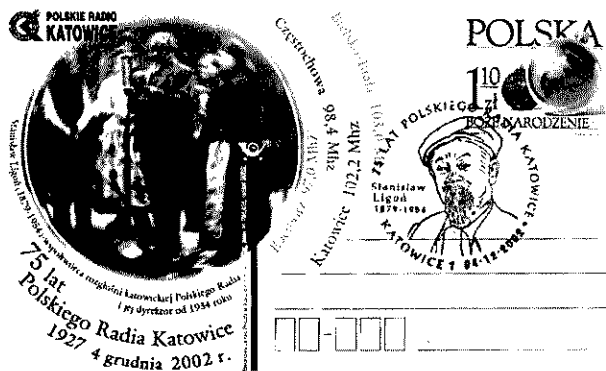
# 75 lat Radio Katowice

Pod koniec ubiegłego roku Radio Katowice obchodziło 75-lecie swego istnienia.

Radio Katowice jest rozgłosnią z bogatymi tradycjami. Warto przy tej okazji przypomnieć, że otwarcie Rozgłosni Katowickiej Polskiego Radia miało miejsce 4 grudnia 1927 roku. Pierwsza ogólnopolska audycja z Katowic "O drwalu i biedzie", autorstwa Stanisława Ligonia, została wyemitowana 7 lipca 1929 roku, a po wojnie rozgłosnia wznowiła nadawanie programu 6 marca 1945 roku. Pierwszym dyrektorem i kierownikiem programowym rozgłosni w latach międzywojennych był prof. Stanisław Tymieniecki, zaś

Cyril Litwiński był pierwszym dyrektorem techniczny rozgłosni. Jedną z pierwszych spikerek rozgłosni była Helena Reutt-Tymieniecka (rok 1927).

Sygnałem rozgłosni katowickiej były "młotki". Obecnie Radio Katowice nadaje na czterech częstotliwościach UKF-FM: 102,2MHz w Katowicach, 103MHz w Bielsku-Białej, 98,4MHz w Częstochowie, 97MHz w Raciborzu. Jedną z najciekawszych inicjatyw radia jest słynne dyktando wymyślone przez Krystynę Bochenek w 1987 r. oraz konkursy: "Ślęzak roku" i "Złota miejscowość".



## Multimedialny program z PR Wrocław

Z inicjatywy Henryka Pacha SP6ARR w pierwszy dzień świąt Bożego Narodzenia 2002 roku (w godzinach od 19.00 do 22.00) wystartował ze studia Polskiego Radia Wrocław na UKF i TV INTERNET pierwszy okolicznościowy program radiowo-telewizyjny poświęcony krótkofalowcom.

W studiu byli zaproszeni krótkofalowcy, którzy utrzymywali kontakt z całą krótkofalarską Polonią rozsianą po świecie. Była to okazja przekazania im indywidualnych życzeń świątecznych i noworocznych: radiowo, telefonicznie lub w technice wideo. W podobny sposób koledy z zagranicy kierowali życzenia do kraju. Pliki wideo i audio były przesyłane do studia elektronicznie (video MPEG1, 352x288, 25fps, CBR, 1150kbps, Layer 2, au-

dio 48000Hz, czas pliku do 20s).

Próbnej emisji wideo i audio można było na bieżąco słuchać i oglądać na stronie [www.prw.pl](http://www.prw.pl).

Jak wynika z wstępnych raportów o oglądalności i słuchalności, program miał tyłu odbiorców, co bardzo znacząca transmisja sportowa, i Kolegium Programowe podjęło już decyzję o ponowniu takich audycji w 2003 roku.

Program został nagrany w technice telewizyjnej. Będzie też wydana specjalna płyta dokumentująca to wydarzenie multimedialne w studiu PR Wrocław.

W imieniu SP6ARR dziękujemy za wspaniałą współpracę wszystkim zagranicznym i polskim krótkofalowcom, którzy w tym przedsięwzięciu wzięli udział.

## Łączności z ISS

O amatorskich łącznościach z pokładem Międzynarodowej Stacji Kosmicznej już pisaliśmy na łamach ŚR. W ostatnim czasie zgłosiło się wiele szkół zainteresowanych łącznością z astronautami. Aby umożliwić szkole taką rozmowę, muszą być spełnione określone warunki (patrz dział Porady). Jak poinformował SP2DX, w Polsce jest już kilka szkół zainteresowanych łącznością z astronautami na pokładzie ISS. Ostatnio rozmawiali z as-

tronautami uczniowie szkoły z Izraela i z Francji - z rewelacyjnym wynikiem, olbrzymim entuzjazmem i dużym rozgłossem w mediach. Z punktu widzenia edukacyjnego uznano to "spotkanie z astronautą w klasie" za wielki sukces.

PZK jest żywotnie zainteresowany tym, aby wiele polskich szkół zgłosiło swój udział w łączności z astronautą na pokładzie ISS.

Więcej informacji pod adresem: [www.ariss-eu.org](http://www.ariss-eu.org)

## PRIMODE

NEC Mobiling uruchamia w Japonii usługę zwaną PRIMODE, dzięki której będzie możliwe drukowanie zdjęć zrobionych przez telefon komórkowy. Firma planuje od połowy stycznia 2003 r. rozpocząć instalację terminali drukujących w ogólnie dostępnych i często odwiedzanych miejscach, jak sklepy, restauracje itp. Do marca 2004 r. NEC Mobiling zamierza zainstalować 10 tys. takich urządzeń. Wydruk jednego zdjęcia będzie kosztował poniżej jednego dolara,

a firma szacuje, że użytkownicy rocznie będą drukowali zdjęcia za 4 mln USD. Terminal, do którego podłącza się telefon komórkowy, umożliwi użytkownikowi PRIMODE wybór konkretnego zdjęcia i wydrukowanie go. Docelowo terminale mają być wyposażone w złącza kart pamięci, co rozszerzy zastosowanie PRIMODE nie tylko na telefony komórkowe, ale także na inne źródła cyfrowego obrazu, jak kamery czy aparaty.

## Yaesu FT-897

Dostępny już także w naszym kraju Yaesu FT-897 z wyglądu przypomina FT847 i jest to kolejny nowoczesny, przenośny transceiver na pasma MF/HF/VHF/UHF (160-10m) plus 6m, 2m i 70cm o mocy 20W (100W). Umożliwia pracę nie tylko popularnymi emisjami: SSB, CW, AM, FM, ale także emisjami cyfrowymi, jak RTTY, PSK31-U, PSK31-L czy SSTV i Pactor (1200/9600).

Zakresy częstotliwości odbiornika są dość imponujące: 1 0 0 k H z - 5 6 M H z ; 76-154MHz; 420-470MHz. Przy zasilaniu 13,8VDC maksymalna moc nadajnika wynosi 100W/HF-6M, 50W/2m lub 20W/70cm.

W stosunku do opisywanego już w ŚR FT847 różni się gabarytami i wagą, wielością funkcji, miejscem do umieszczenia 2 baterii.





## Spotkanie w Rybniku

Pod koniec ubiegłego roku odbyło się kilka ważnych spotkań krótkofalowców SP. Jedno z nich odbyło się 22 listopada w siedzibie Klubu NOT przy kopalni Rymer na przedmieściu Rybnika. Oprócz 32 członków Rybnickiego OT PZK w spotkaniu uczestniczyli przedstawiciele ZG PZK (SP2JMR i SP2PI) oraz Koleżanki i Koledzy z Małopolskiego OT PZK w Krakowie (SP9MAT, SP9MAX, SP9ADV), OT PZK z Katowic (SP9HQJ, SP9DQY, SP9ENO) i Górnośląskiego OT PZK w Piekarach Śląskich.

Gościem honorowym był wiceprezes Stowarzyszenia Inżynierów i Techników

Górnictwa O/Rybnik Pan Adolf Sosna. Właśnie dzięki zaangażowaniu Stowarzyszenia Klub Krótkofalarski PZK SP9PRO znalazł nową siedzibę.

W trakcie spotkania odbyło się walne Zebranie Rybnickiego OT PZK, podczas którego zostały odczytane i przyjęte sprawozdania członków Zarządu OT 31 za ostatni rok. W wyniku dyskusji podjęto również kilka uchwał. Uczestnicy spotkania odwiedzili m.in. radiostację pracującą pod znakiem SN800R z okazji 800 lat Rybnika.

Kilku uczestników spotkania przedstawia zdjęcie.



## Z wizytą u Prezesa URTiP



Od lewej: Marek Ambroziak SP5IYI, Prezes PZK Piotr Skrzypczak SP2JMR, Prezes URTiP Witold Graboś, Dyrektor Gabinetu Prezesa URTiP

Krystyna Roslan-Kuchn, Dyrektor Departamentu Zarządzania Częstotliwościami Tomasz Niewodniczański SP6AYP.

## Pocket GPS Navigator Kit

Firma Pharos Science & Applications rozpoczęła produkcję samochodowego zestawu Pocket GPS Navigator Kit, przekształcającego telefon komórkowy, bazujący na platformie Microsoft Pocket PC Phone Edition, w system nawigacyjny. Zainstalowane w komputerze oprogramowanie wyświetla mapy i trasy

jest obsługiwane za pomocą ekranu dotykowego. Użytkownik może dzięki niemu otrzymywać graficzne i głosowe wskazówki na temat przebiegu trasy, a ponadto program automatycznie generuje poprawki umożliwiające powrót na właściwą drogę. Zestaw jest sprzedawany za ok. 200 USD.

## Regulamin Obsługi QSL członków PZK, cd.

**Okręgowi QSL Managerowie** W SR 1/2003 został opublikowany Regulamin Obsługi QSL członków PZK (tak zwany „Leszczyński”). Aktualny regulamin zawiera jeszcze punkt dotyczący Okręgowych QSL Managerów. Poniżej drukujemy ten punkt jako uzupełnienie regulaminu.

1) Okręgowi QSL Managerowie powołani jak w pkt. II. 1 wykonują swoje obowiązki na zasadach społecznych, jednak w oparciu o kwartalne oceny ich pracy (wielkość obrotu QSL, terminowość itp.) mogą za swoją pracę otrzymywać symboliczną rekompensatę rzeczową.

2) Okręgowi QSL Managerowie realizują obrót kart QSL pomiędzy Centralnym Biurem QSL a Oddziałowymi Biurami QSL funkcjonującymi na terenie danego okręgu SP.

3) W stosunku do Oddziałowych Biur QSL, które rytmicznie oraz zgodnie z za-

sadami określonymi w niniejszym Regulaminie przysyłają karty QSL, występują do Prezydium ZG PZK z wnioskami o nadanie tym Biurom prawa do wysyłki kart QSL bezpośrednio do Centralnego Biura QSL.

4) W wyjątkowych i uzasadnionych przypadkach Okręgowi QSL Managerowie mogą realizować indywidualną obsługę QSL członków PZK z terenu przypisanego im okręgu SP, lecz wyłącznie na koszt tych ostatnich.

5) Okręgowi QSL Managerowie krajowe karty QSL przysyłane dla stacji polskich aktualnie nieobsługiwanych przez PZK (nie umieszczonych na aktualnych wykazach) stemplują pieczęcią „ZWROT” o uzgodnionej wcześniej treści, wpisując bieżącą datę i odsyłają w najbliższej przyszłości.

6) Okręgowi QSL Managerowie mają obowiązek zagra-

niczne karty QSL przesłane dla stacji polskich aktualnie nieobsługiwanych przez PZK (nieumieszczonych na aktualnych wykazach) przechowywać przez okres co najmniej 8 miesięcy. Jeśli w okresie tym zainteresowany wpłaci za bieżące lub następne półrocze składkę PZK, karty QSL przeznaczone dla niego są w całości przekazane do właściwego Oddziału.

7) Zwrotowi nie podlegają zagraniczne karty QSL:

- przesłane na znaki nie istniejące,
- tzw. „WRONG CALL” i „UNKNOWN CALL”, których odbioru odmówił w sposób jednoznaczny zainteresowany.

8) Do podstawowych obowiązków Okręgowych QSL Managerów należą:

- a) bieżące prowadzenie Rejestru obrotu kart QSL załącznik nr 5,
- b) terminowe przekazywanie do Sekretariatu ZG PZK

kwartalnych sprawozdań z obrotu kart QSL załącznik nr 6, oraz kwartalnych zaopatrzeniowych na znaczki pocztowe załącznik nr 7.

c) regularnie przysyłają karty QSL do:

- oddziałowych Biur QSL po zgromadzeniu 1 kilograma kart QSL, jednak nie rzadziej niż jeden raz w miesiącu,

- Centralnego Biura QSL po zgromadzeniu odpowiedniej ilości kart QSL, jednak nie rzadziej niż jeden raz na dwa tygodnie.

9) Koszty zakupu znaczków pocztowych związanych z obrotem kart QSL oraz z niezbędną korespondencją, jak i zakupu materiałów pomocniczych tj.: papieru pakowego, kleju, sznurka, taśmy klejącej, kopert, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania Okręgowego Biura QSL pokrywane są w całości ze środków centralnych PZK.

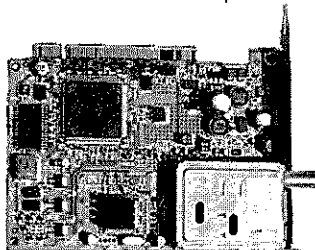


Firmie Opera Software prawdopodobnie udało się rozwiązać problem przeglądania bogatych stron internetowych na niewielkim wyświetlaczu telefonu komórkowego. Według nowej technologii stworzonej przez Opera Software zawartość stron internetowych organizowana jest w ten sposób, aby jej szerokość nie przekraczała rozmiarów telefonu. Dzięki temu poruszanie się po zawartości witryny polega jedynie na przewijaniu strony w górę i w dół. Stosowane dotychczas metody zakładały po prostu filtrowanie zawartości i wyświetlanie jedynie części serwisu. Innowacja Opery

może stanowić poważne zagrożenie dla planów Microsoftu, a także dla technologii WAP. Informacja o nowej technologii Opery zbiega się z wiadomością o inicjatywie polegającej na napisaniu norweskiej przeglądarki praktycznie od początku. Nowo powstały engine będzie podstawą wersji Opera 7.0, w której znajdzie się również narzędzie symulujące wyświetlanie strony WWW na ekranie telefonu. Będzie ono służyło pomocą autorom stron internetowych, którzy chcieliby, aby wyniki ich pracy prezentowały się równie czytelnie, jak na ekranie 17-calowego monitora.

Pod koniec grudnia ukazały się po promocyjnych cenach cyfrowe karty DVB Sat do komputerów PC. Karty te umożliwiają m.in.:

- darmowy odbiór ok. 1700 niekodowanych satelitar-nych programów TV i Radio, w tym polskie: TV Polonia, TVN, TVN7, Tele5, TV Puls, VIVA Polska, Polonia 1, Niepokalana



- now 2, Polsat 1/2,
  - dostęp do ok. 1000 programów kodowanych,
  - nagrywanie audycji na twardy dysk i magnetowid,
  - wysoka, cyfrowa jakość obrazu i dźwięku (sprzętowy dekodery MPEG-2),
  - wyjścia zewnętrzne TV, audio - możliwość oglądania i odsłuchiwanie na telewizorze i sprzęcie audio,
  - bardzo bogate oprogramowanie,
  - dostęp do internetu przez satelitę (<http://www.yansat.pl/uslugi.html>),
  - wspomaganie odtwarzania filmów DVD.
- Opisy kart po adresie <http://www.yansat.pl/porownanie.html>.

## Terminy egzaminów

Harmonogram sesji egzaminacyjnych Komisji Egzaminacyjnej d/s Operatorów Urządzeń Radiowych w Służbie Radiokomunikacyjnej Amatorskiej na 2003 rok

Dzień	Godz.	Miejsce egzaminu
25.01.03	9 <sup>00</sup>	Siedziba Śląskiego Oddziału Okręgowego URTiP, Siemianowice Śląskie ul. Wróblewskiego 75
25.01.03	11 <sup>00</sup>	Siedziba Zarządu Wojewódzkiego LOK, Poznań ul. Niezłomnych 1
8.03.03	11 <sup>00</sup>	Świętokrzyski Oddział Terenowy PZK, Siedziba URTiP ul. Urzędnicza Kielce
22.03.03	9 <sup>00</sup>	Siedziba Śląskiego Oddziału Okręgowego URTiP, Siemianowice Śląskie ul. Wróblewskiego 75
29.03.03	10 <sup>00</sup>	Harcerski Klub Łączności SP5ZIP, ul. Kasprzowicza 107 (SP), Warszawa
12.04.03	11 <sup>00</sup>	Komenda Hufca ZHP WROCŁAW (klub SP6ZDA), Sobótka k/Wrocławia ul. Karkonoska 15
26.04.03	10 <sup>00</sup>	Harcerski Ośrodek Łączności, Bydgoszcz ul. Libelta 8
10.05.03	10 <sup>00</sup>	Oddział Terenowy PZK ul. Basztowa 15/17, Kraków, ul. Orkana 2 (kino Sokół), Zakopane
10.05.03	10 <sup>00</sup>	Radioklub „FALA” SP1 KQR przy ZSM; ul. Arciszewskiego 21 Kołobrzeg
24.05.03	9 <sup>00</sup>	Siedziba Śląskiego Oddziału Okręgowego URTiP, Siemianowice Śląskie ul. Wróblewskiego 75
31.05.03	10 <sup>00</sup>	Zarząd Rejonowy LOK w Łomży ul. Żjazd 16, 18-400 Łomża
28.06.03	11 <sup>00</sup>	Klub Krótkofalowców PZK SP5PPK, ul. Krypska 31, Warszawa
29.06.03	11 <sup>00</sup>	Klub PZK SP8PIX Młodzieżowy Dom Kultury, ul. Partyzantów, Włodawa
16.08.03	11 <sup>00</sup>	Harcerski Klub Łączności SP5ZIP, obóz harcerski, woj. Kujawsko-Pomorskie *)
20.09.03	11 <sup>00</sup>	Siedziba Zarządu Wojewódzkiego LOK, Poznań ul. Niezłomnych 1
20.09.03	10 <sup>00</sup>	Oddział Terenowy PZK ul. Basztowa 15/17, Kraków, ul. Orkana 2 (kino Sokół), Zakopane
20.09.03	10 <sup>30</sup>	Oddział Terenowy PZK Szczecin
27.09.03	11 <sup>00</sup>	Siedziba Zarządu Wojewódzkiego LOK, Poznań ul. Niezłomnych 1
27.09.03	11 <sup>00</sup>	Klub Krótkofalowców PZK SP5PPK, ul. Krypska 31, Warszawa
27.09.03	9 <sup>00</sup>	Siedziba Śląskiego Oddziału Okręgowego URTiP, Siemianowice Śląskie ul. Wróblewskiego 75
11.10.03	10 <sup>00</sup>	Siedziba Zarządu Wojewódzkiego LOK, Olsztyn ul. Westerplatte 1
25.10.03	10 <sup>30</sup>	Klub Radiokomunikacji i Informatyki SP8YDB, przy Zespole Szkół Elektronicznych, ul. Wojciechowska 38, 20-704 Lublin
23.11.03	10 <sup>00</sup>	Harcerski Klub Łączności SP5ZIP, ul. Kasprzowicza 107 (SP), Warszawa
29.11.03	9 <sup>00</sup>	Siedziba Śląskiego Oddziału Okręgowego URTiP, Siemianowice Śląskie ul. Wróblewskiego 75
6.12.03	11 <sup>00</sup>	Klub Krótkofalowców PZK SP5PPK, ul. Krypska 31, Warszawa

Uwaga: Stosownie do art. 15 ust.3 rozporządzenia Ministra Łączności z dn.28 maja 2001 r. w sprawie świadectw operatora urządzeń radiowych (Dz.U. 57 poz 599) Prezes URTiP może wyznaczyć dodatkową sesję egzaminacyjną, określając jej termin i miejsce. Wniosek w powyższej sprawie należy złożyć do Prezesa URTiP z miesięcznym wyprzedzeniem. Wniosek w sprawie zmiany terminu sesji ujętych w harmonogramie należy złożyć do Przewodniczącego Komisji Egzaminacyjnej z miesięcznym wyprzedzeniem.

## 45 lat RBI

2 lutego minie 45 lat nadawania Radiowego Biuletynu Informacyjnego, popularnego w środowisku krótkofalarskim programu. Obecnie program przygotowuje, realizuje, prowadzi i nadaje od ponad trzech lat z Grodziska Mazowieckiego pod znakiem SP5PRW/5 Jerzy Kucharski SP5BLD.

RBI można słuchać w każdą niedzielę o godzinie 10.30 czasu lokalnego w paśmie 40m emisją SSB na QRG 7090kHz ±QRM.

Program RBI jest odbierany w całej Polsce. Słyszalność programu w paśmie 40m potwierdzają też słuchacze pochodzenia polskiego z Niemiec, Francji, Wielkiej Brytanii, Czech, Słowacji, Rosji, Litwy, Białorusi i Ukrainy.

W październiku 2002 r. minęło 26 lat działalności w Redakcji RBI kolegi Jurka SP5BLD.

W niedzielę 2.02.2003 r. zostanie nadany okolicznościowy Radiowy Biuletyn Informacyjny poświęcony w całości historii programu.

Od grudnia 2001 r. RBI ma swoją stronę internetową: <http://rbi.radio.org.pl>.

Adresy e-mailowe do RBI to: sp5bld@poczta.onet.pl, sp5bld@wp.pl, sp5bld@interia.pl, radiowybiuletyninformacyjny@interia.pl. Adres pocztowy: Jerzy Tadeusz Kucharski, ul. Sułkowskiego 21, 05-825 Grodzisk Maz., tel.: (22) 724 23 80 lub 603 545 765.



## Siemens U10

Siemens zaprezentował telefon komórkowy U10 - pierwszy model tej firmy mogący pracować w sieci WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access). U10 może działać w systemie UMTS, ale również w standardach GSM/



GPRS 900/1800 i 1900MHz. Nowy telefon jest pierwszym rezultatem współpracy technicznej Siemens z Motorolą. Siemens udostępni U10 wybranym operatorom, aby im pomóc w odpowiednim dobraniu infrastruktury i usług UMTS. Model U10 wyposażono w cyfrową kamerę, potrafiącą obracać się o 180° i nagrywać filmy wideo wraz z dźwiękiem lub robić zdjęcia. Przy wykorzystaniu MMS-ów i poczty elektronicznej jest możliwe wysyłanie i otrzymywanie klipów wideo, zdjęć oraz melodii. Przy korzystaniu ze standardu WAP 2.0 jest także możliwe pobieranie aplikacji bazujących na Javie. Aparat może się komunikować z urządzeniami peryferyjnymi dzięki modułowi Bluetooth, złącza USB lub IrDA. U10 akceptuje pliki muzyczne w takich formatach, jak MPEG-4, MP3 i AAC (Advanced Audio Coding). Telefon jest wyposażony w 2MB pamięci, które można rozszerzać kartami typu MultiMediaCard. Siemens zamierza wykorzystać testowanie przez operatorów sieci 3G do sprawdzenia swojego najnowszego produktu.

## J-T08

Japoński operator sieci komórkowych J-Phone zaprezentował dwa telefony wyposażone w dwa kolorowe ekrany i kamerę. Pierwszy z nich - J-T08 - produkowany przez Toshiba, ma ekran o przekątnej 2,2 cala, pracujący w dość wysokiej rozdzielczości QVGA (320x240 pikseli). Wymontowany w klapy "cyfrak" zbudowano na bazie czujnika CCD o rozdzielczości 310 tysięcy punktów. Z kolei przeznaczony dla kobiet J-SA05 firmy Sanyo ma nieco mniejszy ekran (1,8 cala), a do funkcji specjalnych komórki należy możliwość włączenia... lusterka - obraz z kamery może być przesyłany na żywo do mniejszego wyświetlacza umieszczonego pod obiektywem. Rzecz jasna, ze względu na strategiczne zadania, wyświetlacz ten musi spełniać określone normy jakości, dlatego wybrano urządzenie generujące ok. 65 tysięcy kolorów.

## TS21i

Na europejski rynek trafił pierwszy telefon komórkowy firmy Toshiba. Komórka oznaczona symbolem TS21i jest jednym z niewielu na naszym kontynencie urządzeń obsługujących standard i-mode (umożliwia on m.in. przeglądanie stron WWW i korzystanie z poczty elektronicznej), ma kolorowy wyświetlacz pracujący w 256 kolorach i jest zgodna ze standardami GSM 900/1800MHz oraz GPRS Class 8. Telefon zawiera 20 wbudowanych dzwonek polifonicznych, pamięć na 10 dodatkowych, jego książka mieści 250 pozycji, a kalendarz umożliwia przypomnienie o ważnych terminach i przechowywanie notatek. Akumulator aparatu wystarcza na 180 godzin czuwania lub trzy godziny rozmów, jego obudowa mierzy 120x51x21 mm, a całość waży 98g. Obecnie telefon jest dostępny u holenderskiego operatora KPN Mobile.

## Delta2

Firmy Kyocera Wireless Corp. oraz Wildseed Ltd. zaprezentowały podczas wystawy CTIA Wireless I.T. & Internet 2002 wspólnie zaprojektowany telefon komórkowy, przeznaczony głównie dla młodego pokolenia. Znany pod nazwą kodową (Delta2) telefon wyposażono w Smart Skin - inteligentne obudowy, których wymiana nie wiąże się jedynie ze zmianą wyglądu telefonu, lecz dostarcza również nowych dzwonek, animacji, obrazków, gier oraz odnośników internetowych.

Każda z nakładek zaopatrzona jest bowiem w układ scalony przechowujący wymienione wyżej dane oraz odpowiednie oprogramowanie bazujące na systemie operacyjnym Linux. Telefon wyposażono w kolorowy ekran LCD, radio FM, a dźwiękom dzwonka towarzyszą efekty świetlne na klawiaturze. Kolejną ciekawą cechą aparatu jest jego kształt przypominający banan. Jest to prawdopodobnie nawiązanie do konsoli typu Nintendo Game Boy.

## Podwodna kabina telefoniczna

France Télécom R&D we współpracy z firmą AMPHICOM opracowały urządzenie pozwalające po raz pierwszy uzyskać łączność telefoniczną z nurkiem pracującym pod wodą. Jest ono łatwe w użyciu i gwarantuje w każdej chwili uzyskanie wyraźnego połączenia z telefonem stacjonarnego lub komórkowego z osobą pozostającą w zanurzeniu, niezależnie od głębokości. W skład urządzenia wchodzi znajdująca się na powierzchni boja wyposażona w przełącznikowy telefon GSM, który zapewni dwukierunkową

łączność z podmorską stacją, będącą odpowiednikiem klasycznej kabiny telefonicznej. Stacja ta jest połączona z boją przewodem i posiada urządzenie do wybierania numerów, specjalny ustnik umożliwiający rozmowę, lampę oraz urządzenie przywoławcze.

Brzęczyk i błysk światła uprzedzają nurka o nadchodzącym połączeniu. Kontakt rozmówców dokonuje się dzięki systemowi nasłuchu podwodnego wykorzystującego zdolność kości do przewodzenia dźwięku pod wodą.





## TRX-100XLT

Pod koniec ubiegłego roku w łódzkiej firmie ProFit pojawił się w promocyjnej cenie szerokopasmowy odbiornik (skaner) TRX-100 z analizą widma!

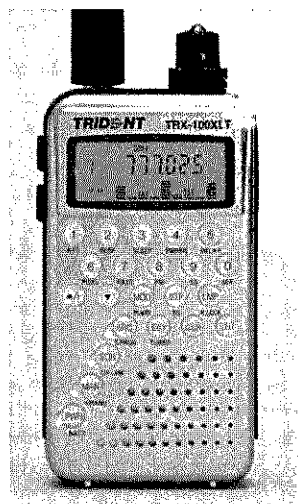
Umożliwia on odbiór sygnałów o częstotliwości od 100kHz do 2,2GHz dla emisji AM, FM, WFM. Dużą zaletą tego skanera jest dobry i czytelny analizator widma aż ośmiu sąsiednich częstotliwości, pracujący nieprzerwanie. Kolejnym atutem tego modelu jest wbudowany deskrambler. Urządzenie ma imponującą pamięć (1000 komórek). Inne właściwości TRX100:

- odłączalna antena z gniazdem BNC,
- gniazdo słuchawki zewnętrznej dla prywatnego odsłuchu,
- funkcjonalne pokręta VOL i DIAL,
- współpraca z komputerem PC - darmowe oprogramowanie,

- zasilanie 3,6V Ni-Cd (baterie lub zasilacz 6-9V/DC),
- niewielkie wymiary (62x117x28mm) i waga (200g).

Warto dodać, że ProFit oferuje także dwa inne nowe skanery: TRX-200 i TR-2000.

6



## Charge Me

Firma Nearplay Systems opracowała urządzenia nazwane Charge Me - publicznie dostępne kioski do ładowania telefonów komórkowych oraz palmtopów. Punkt "energetyzujący" potrafi obsłużyć do 12 posiadaczy urządzeń produkowanych przez firmy Nokia, Ericsson, Motorola, Siemens, Samsung, Sont oraz Palm. Jego usługi mają kosztować 50 pensów za 5 minut ładowania lub funta w przypadku 10-minutowej dawki. Pierwsze budki już stanęły

pod koniec ubiegłego roku na lotnisku Heathrow oraz na londyńskich stacjach Victoria i Paddington. W następnej kolejności mają powstać ich wersje przeznaczone do pomieszczeń zamkniętych, takich jak sklepy i kawiarnie. Zdaniem twórców urządzenia ułatwi ono życie osobom podróżującym, które w czasie dłuższych wypraw mogą doładować elektroniczne gadzety, np. podczas jednej z przesiadek.

## BLAST

Naukowcy Lucent Technologies w laboratorium Bell Labs zaprojektowali prototyp dwóch ultraszybkich układów, które umożliwiają surfowanie po Sieci i przysyłanie danych przez telefon komórkowy 7 razy szybciej niż dotychczas. W trakcie testów w laboratorium układy odbierały dane z sieci z prędkością 19,2Mb/s. Technologia nazwana przez Lucenta BLAST (Bell Labs Layered Space-Time) transmituje dane za pomocą stacji bazowej i kilku anten. Jeden układ wykrywa sygnał BLAST, drugi zaś go

dekoduje. Niewielkie rozmiary i mały pobór energii oznaczają, że układy te idealnie nadają się do stosowania w telefonach komórkowych i laptopach. Firma planuje sprzedać projekt układu producentom telefonów, kart PC i innych urządzeń przenośnych. Wynalazek Lucenta umożliwi operatorom zapewnienie lepszej jakości usług i zwiększenie szybkości transferu danych. To zaś może przelożyć się na wzrost liczby abonentów, zwłaszcza w obliczu nowej generacji telefonii komórkowej.

## Przesyłanie obrazu pomiędzy satelitami

Pod koniec ubiegłego roku miał miejsce pierwszy przekaz obrazu pomiędzy satelitami za pośrednictwem łącza laserowego. Uzyskany obraz został przesłany klasycznym łączem radiowym (20GHz) do stacji odbiorczej Spot Image w Tuluzie. Nowy system łączności SILEX, opracowany przez ściśle współpracujące ze sobą francuskie Krajowe Centrum Badań Kosmicznych CNES oraz Europejską Agencję Kosmiczną ESA, a wyprodukowany przez przedsiębiorstwo ASTRIUM przy współudziale ponad dwudziestu europejskich podwykonawców, umożliwia od tej chwili przekazywanie obrazów wideo wysokiej rozdzielczości (50Mbit/s) pomiędzy terminalem Pastel satelity

Spot 4 i terminalem Opale satelity Artemis.

W ostatnim czasie CNES i ESA oraz specjaliści z ASTRIUM sprawdzali skuteczność działania laserowego łącza pomiędzy satelitą ARTEMIS, którego orbita znajduje się na wysokości 31 000km oraz satelitą SPOT 4 na wysokości 832km.

Główną zaletą laserowego łącza optycznego jest jego duża dostępność. W przypadku SPOT 4, jeżeli zachodzi konieczność, można uzyskać łączność z ponad 50% orbity. Zwiększa to znacznie możliwości bezpośredniej transmisji oraz skraca czas pomiędzy uzyskaniem obrazów i udostępnieniem ich użytkownikom.



WYPEŁNIJ I WYŚLIJ NA ADRES REDAKCJI ŚR

W numerze **ŚR 1/03** zainteresowały mnie szczególnie następujące informacje o produktach w rubryce "Aktualności" (prosimy zakreślić numery):

1    2    3    4    5    6

Wśród osób, które prześlą ten kupon z zakreślonymi numerami, rozlosujemy 10 płyt CD wydanych przez Świat Radio.

Kupon można wysłać pocztą lub faksem - namiary w stopce redakcyjnej

.....  
imię i nazwisko

.....  
ulica, nr domu, nr mieszkania

.....  
kod, miejscowość



# Wiadomości DX-owe

## dla krótkofalowców

### Antarktyda - D88/HLO Południowe Sztetlandy

Lee DS4CNB jest członkiem ekipy w koreańskiej antarktycznej bazie King Sejong (WABA HL-01), położonej na King George Island, South Shetlands (AN-010). Jego pobyt w tej bazie ma trwać do listopada 2003. Od grudnia pracuje jako D88S, zapowiada aktywność na wszystkich pasmach i emisjach. QSL na adres lub znak domowy.

### Antarktyda - DP1 Atka Bay

Felix DL5XL ma być członkiem niemieckiej zimowej ekipy w bazie naukowej Neumayer, położonej na lodzie Ekstroem Shelf Ice w zatoce Atka Bay północno-wschodniego Morza Weddella (70°39'S, 08°15'W; IOTA AN-016, WABA DL-03, strefy CQ 38 i ITU 67). Czas jego pobytu w tej bazie to marzec - listopad 2003. Felix będzie pełnił obowiązki radiooperatora i inżyniera elektronika. W miarę wolnego czasu będzie aktywny na pasmach amatorskich, głównie na telegrafii plus SSB, RTTY, PSK31 i HELL. Jego znak to DP1POL a serwis QSL zapewni Ray DL1ZBO - direct lub przez biuro DARC. Ray obiecuje poważnie traktować raporty od nasłuchowców.

Więcej informacji o tej ciekawej bazie, łącznie z fotografiami i linkiem do web kamery na stronie <http://www.awi-bremerhaven.de/Polar/neumayer1.html>.

### Antarktyda - KC4 McMurdo Station

Dave NK3T jest aktualnie czynny z McMurdo Station (AN-016, WABA K-09) jako KC4/NK3T. Pojawia się w trudnym dla nas okienku czasowym - między 02.30 a 04.00 UTC w okolicach 14243 kHz. QSL na znak domowy.

### Antarktyda - LU Trinity Peninsula

Nowym operatorem stacji LU1ZV w argentyńskiej bazie Esperanza, Trinity Peninsula (WABA LU-06, IOTA AN-016) jest Jorge. Przebywał będzie na południowej półkuli w czasie lata. QSL via LU4DXU.

### Antarktyda - UR Galindez Island

W składzie ukraińskiej ekipy bazy Akademik Vernadsky, Galindez Island (WABA UR-01, IOTA AN-006) na aktualny sezon znalazł się Roman UT7UA. Na pasmach ma pojawić się wkrótce,

niestety znak nie był znany w momencie sporządzania tej informacji.

### HR Honduras

Gerard F2JD będzie przebywał w Hondurasie do 3 marca. Czynny będzie jako HR5/F2JD na 160-6 m, SSB i CW z La Entrada de Copan. Zapowiada również aktywność z kilku grup wysp IOTA. QSL via F6AJA, direct lub przez biuro.

### P5 Korea Północna

Koniec marzeń. QSL manager Eda P5/4L4FN, Bruce KK5DO, poinformował o niespodziewanym końcu pracy jedynej amatorskiej stacji z Korei Północnej. 22 listopada 2002 Ed został wezwany przez 'Radio Regulation Board' gdzie bez żadnych wyjaśnień został uprzejmie poproszony o zakończenie wszystkich transmisji radiowych i spakowanie całego sprzętu. Następnego dnia spędził prawie cały dzień na dachu, demontując i pakując swoje anteny. Później pojawił się urzędnik państwowy, który opieczkował wszystkie pudła. W grudniu Ed miał je wywieźć z Korei. Tak skończyła się obecność tego kraju na pasmach amatorskich. Rzeczywistych przyczyn możemy się tylko domyslać. Być może rozrastający się park antenowo-sprzętowy Eda i to

pochodzący od wroga, czyli z źródeł amerykańskich, przestał być akceptowany przez tzw. odpowiednie władze. W tak szczelnie odizolowanym od reszty świata kraju był to jednak otwarty kanał informacyjny, nie do końca pod kontrolą tzw. odpowiednich służb. A może ostatni film z superszpiegiem, agentem 007, zawierający sceny z agentami północnokoreańskimi stał się pretekstem do takich retorsji? Podstawowa misja Eda w Korei, czyli praca w ramach kontraktu United Nations World Food Program do czerwca 2003 roku pozostała aktualna. Tyle że już bez akcentu krótkofalarskiego.

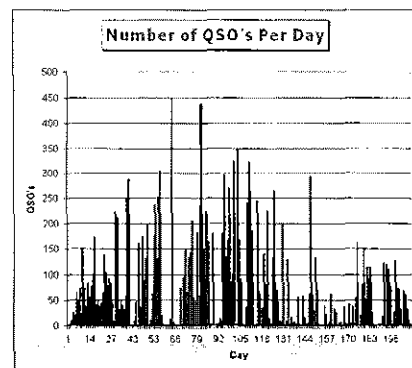
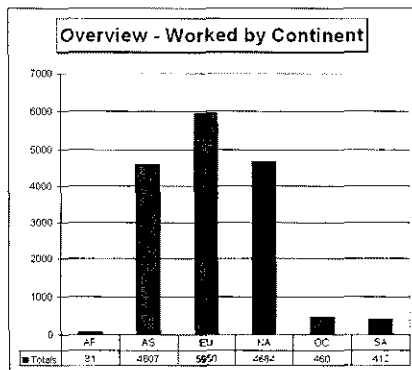
Mimo że jest już po wszystkim, polecam do odwiedzenia stronę Bruce'a KK5DO - <http://www.amsatnet.com/p5.html> z historią działalności krótkofalarskiej Eda w Korei Północnej, wieloma fotografiami i bilansem pracy P5/4L4FN. Uderzający jest na tych fotografiach widok tamtego świata - jedyną żywą istotą na zdjęciach jest Ed. Z bilansu wynika, że Ed nawiązał 16 194 łączności, w tym jest 12 170 różnych znaków stacji, szczęśliwych z nawiązania łączności z najtrudniejszym krajem programu DXCC. Interesujące jest spostrzeżenie KK5DO, cytuję w oryginale: This means there were 4,024 duplicate (or triplicate etc) QSO's or 4,024 other hams that could have had a QSO with Ed. Po polsku znaczy to mniej więcej, że mogło być więcej o 4 024 szczęśliwych krótkofalowców.

Mimo że zaliczam się do tej znaczniejszej grupy krótkofalowców bez łączności z Edem, oceniam jego pracę bardzo wysoko. Słyszałem go wielokrotnie na 21,225kHz, jak wykazywał niezwykle opanowanie w ogromnym pile-upie wołających stacji. Czas jaki mógł poświęcić na pracę w eterze był bardzo ograniczony - warto przyjrzeć się wykresom i tabelkom na stronie KK5DO. W tych warunkach zrobił tyle ile mógł. A że nie wszystkim się udało - cóż, to tylko sport.

### SP Polska - stacje okolicznościowe

Z okazji 70. rocznicy złamania przez polskich matematyków kodu Enigmy czynnych jest do 15 marca dwanaście stacji okolicznościowych o prefiksach HF70 i SN70 oraz sufiksach układających się w słowo ENIGMA, np. HF70E, HF70N itd. Karty QSL na znaki podawane podczas łączności.

Sponsorowany przez SP DX Club, dyplom Enigma Award dostępny jest





dla tych, którzy nawiążą łączności z tymi stacjami. Dokładne warunki będą zamieszczone oddzielnie, można je również znaleźć na stronie klubu SP5ZCC <http://www.sp5zcc.waw.pl/en/enigma.html>.

#### ST Sudan

Do końca czerwca z Sudanu ma być czynny Marco ST1MN. Praca na wszystkich pasmach, uwaga jedynie, że nie ma on doświadczenia w pracy na pasmach i może mieć przejściowe problemy z opanowaniem pile-upów. Między 15 marca a 10 kwietnia odwiedzi go Claudio IV3OWC (ex 9E1C), który będzie czynny jako ST1C łącznie z udziałem w CQ WPX SSB Contest. QSL za łączności z ST1MN i ST1C wyłącznie direct do IV3OWC.

#### VK Australia

Dobre wieści z Australii dotyczące pasma 80m: David VK8AA/VK2CZ poinformował, że wszystkie stacje australijskie będą mogły od 1 stycznia 2004 używać segmentu 3776-3800kHz.

#### VP6 Pitcairn Island

Na początku lutego z Pitcairn (IOTA OC-044) czynny będzie Ed W2SN, e-mail maded@mindspring.com. Praca na 20-10 m głównie na SSB pod znakiem VP6EM. QSL na znak domowy.

#### YI Irak

Mike OM2DX zastąpi Petera OM6TX/YI9OM w ambasadzie słowackiej w Bagdadzie. Ma nadzieję otrzymać znak YI9DX a jego pobyt tam ma trwać od 2 do 4 lat. Planuje być aktywnym na wszystkich pasmach CW, SSB, RTTY i PSK 31. Na 160 m należy pilnować częstotliwości 1832-1833kHz po 20.30 UTC. QSL via OM3JW.

#### Szlachetne zdrowie...

Koniec ubiegłego roku nie był szczęśliwy pod względem wyżej wspomnianego zdrowia. Podczas pobytu na Fidżi Ron ZL1AMO, znany z bardzo wielu aktywności na Pacyfiku i znakomity telegrafista, zachorował na zapalenie płuc i w bardzo ciężkim stanie został przetransportowany samolotem do Auckland w Nowej Zelandii. Kosztowało to około 20 000 USD, co w połączeniu z brakiem ubezpieczenia zdrowotnego postawiło jego rodzinę w trudnej sytuacji. Społeczność krótkofalarska zareagowała szybko - INDEXA zorganizowała fundusz ZL1AMO Air Ambulance Fund, by wspomóc rodzinę Rona. Bruce KK5DO, wyżej wspomniany przy okazji P5/4L4FN, postanowił fundusze przysłać na wsparcie Eda, a już nie do wykorzystania w związku z aktualną sytuacją w Korei Północnej, przeznaczając je na wsparcie ZL1AMO.

W grudniu Tedd KB8NW - wydawca bardzo cenionego biuletynu OPDX, miał kłopoty z sercem. Poddany został

operacji typu bypass i powraca do zdrowia.

Obu wielkim postaciom świata DX-owego życzymy pomyślnego powrotu do zdrowia.

Andrzej Sadowski SP6ECA  
e-mail: [andrzej.sadowski@pwr.wroc.pl](mailto:andrzej.sadowski@pwr.wroc.pl)  
SP DX Club

**Redakcja ŚR w dalszym ciągu poszukuje chętnych do prowadzenia działu "Świat CB", w tym wiadomości DX-owych dla CB-stów.**

#### Współzawodnictwo IOTA SP DX C (31.12.2002r)

Znak	suma wysp	EU	AF	AN	AS	NA	OC	SA	data uzupełn.
1 SP6BOW	864	188	74	14	136	180	198	74	30-12-02 +
2 SP5PB	744	188	70	13	141	132	157	43	28-12-02 +
3 SP8AJK	705	177	67	16	110	151	135	49	26-06-01
4 SP5TZC	692	187	66	8	130	111	146	44	30-12-02 +
5 SP2JKC	644	176	57	11	109	133	120	38	25-06-02
6 SP7GAQ	632	167	64	11	102	106	141	41	26-09-02
7 SP6CZ	627	178	60	12	90	128	117	42	25-09-02
8 SP6NIC	638	187	55	12	95	119	133	37	9-12-02 +
9 SP5CJQ	616	179	67	11	99	106	116	38	23-12-02 +
10 SP5AUB	537	171	54	7	73	90	109	33	5-03-01
11 SP6ECA	524	165	57	12	68	101	93	28	30-11-01
12 SP6IHE	519	171	53	11	57	92	88	47	29-06-02
13 SP2BUC	506	187	46	7	83	82	65	36	10-12-02 +
14 SP9TCV	505	137	49	10	67	102	102	38	21-03-02
15 SP6GF	483	158	46	8	69	93	81	28	07-10-01
16 SP6TPM	431	140	36	8	47	88	92	20	15-06-99
17 SP8NCF	429	153	47	8	51	71	73	26	21-12-02 +
18 SP9VFQ	427	136	34	4	44	92	94	23	10-05-98
19 SP8HXN	424	161	41	10	58	65	71	18	11-12-02 +
20 SP8BWR	422	148	44	9	51	56	79	25	25-12-02 +
21 SP2BRZ	415	155	43	8	48	73	70	18	10-11-98
22 SP6MLX	412	169	38	6	44	74	61	20	6-09-02
23 SP6AZT	404	141	47	12	53	57	73	21	14-06-02
24 SP6HEQ	400	139	37	6	45	81	70	22	11-08-00
25 SP2AVE	392	136	36	9	51	70	68	22	28-06-01
26 SP9HTU	387	138	46	8	46	52	76	21	24-09-02
27 SQ6SZ	384	137	41	8	45	57	76	20	21-12-02 +
28 SP9HWN	380	132	40	8	44	69	71	16	28-12-02 +
29 SP5VYF	356	133	29	3	57	64	16	24	11-04-99
30 SP6AUI	352	149	38	6	43	46	59	11	21-12-02 +
31 SP4GFG	336	134	32	7	40	40	68	15	4-05-02
32 SP9AQY	335	111	28	7	40	60	62	27	30-09-02
33 SP2LLW	326	116	37	6	32	60	59	16	10-11-98
34 SP2ERZ	322	126	36	9	31	51	54	15	10-11-98
35 SP4CUF	318	154	29	4	26	56	38	11	28-12-02 +
36 SP7EJS	316	122	32	7	44	55	42	14	21-05-99
37 SP2SCG	308	121	31	8	38	40	57	13	18-12-01
38 SP4NDU	300	146	28	7	32	35	38	14	04-01-02
39 SP2AHD	295	144	28	3	27	52	34	7	10-11-97
SP3FYM	295	122	35	7	32	59	46	15	9-09-02

#### SWL

1 SP9-3021	330	122	32	10	28	65	58	15	10-12-02 +
2 SP2-0534-BY	105	69	8	1	7	12	4	4	20-12-02 +

#### Tabela osiągnięć na 9 pasmach

(prowadzona przez SPDXC - SP5EWY, stan na dzień 31.12.02 r.)

ZNAK	160	80	40	30	20	17	15	12	10	SUMA
1 SP5EWY	270	309	331	321	334	326	335	322	327	2875
2 SP2FAX	244	310	321	311	327	316	324	308	316	2777
3 SP9PT	135	285	327	307	334	326	335	313	329	2691
4 SP5CJQ	143	260	309	306	331	318	328	311	312	2618
5 SP8AJK	59	291	324	316	335	317	335	307	326	2610
6 SP9FKQ	135	244	303	301	330	316	326	301	308	2564
7 SP4EEZ	174	286	324	278	329	280	320	257	287	2535
8 SP9CTT	129	254	315	291	326	301	320	297	299	2532
9 SP5ENA	112	282	320	268	332	284	330	271	319	2518
10 SP3IOE	173	291	320	258	333	270	328	232	305	2510



# Zawody

Wyniki  
i regulaminy

## SP-K 2003

Aktualny regulamin zawodów KF i UKF zwanych SP-K o Mistrzostwo Polski Radiostacji Klubowych i Puchar Przechodni Prezesa LOK (obowiązuje od 1 stycznia 2003 roku).

Organizator zawodów: Wydział Szkolenia i Sportów Łączności Zarządu Głównego Ligi Obrony Kraju.

Cel zawodów:

- wyłonienie Mistrzów Polski Radiostacji Klubowych,
- doskonalenie umiejętności operatorskich członków klubów, w szczególności młodzieży,
- wzmożenie aktywności radiostacji klubowych.

W zawodach mogą brać udział wszystkie amatorskie radiostacje klubowe Polski nadawcze i nasłuchowe, posiadające aktualne zezwolenia. Zezwala się na pracę ze stałego lub czasowego miejsca zainstalowania radiostacji.

Termin i czas zawodów:

- UKF: pierwszy czwartek każdego miesiąca, od godz. 19:00 do godz. 20:30 (emisje CW, SSB, FM klasyfikacja łączna);
- KF: drugi czwartek każdego miesiąca, od godz. 17:00 do godz. 18:00 (tylko SSB), od godz. 18:00 do godz. 19:00 (tylko CW)

Uwaga: Wszystkie radiostacje uczestniczące w zawodach wstrzymują się od nadawania na 5 minut przed rozpoczęciem i po zakończeniu każdej tury zawodów (na KF od 16:55 do 17:00 i od 19:00 do 19:05;

na UKF od 18:55 do 19:00 i od 20:30 do 20:35)

Pasma i emisje:

- KF CW: od 3510kHz do 3560kHz,
- KF SSB: od 3600kHz do 3650kHz,
- UKF CW: od 144.010MHz do 144.150MHz,
- UKF SSB: od 144.150MHz do 144.500MHz - UKF FM: od 145.200MHz do 145.575MHz.

Wywołanie w zawodach:

- telegrafia (CW): "test SP/K",
- fonia (SSB, FM): "Wywołanie w zawodach SP-K".

Raporty:

- KF: raport składa się z RS(T), numeru łączności i dwuliterowego skrótu powiatu według wykazu PZK, z którego radiostacja pracuje w zawodach, np. 59922WM na CW lub 59AC na fonii.
- UKF: raport składa się z RS(T), numeru łączności i lokatora (np. 59901 KO10PR).

Uwaga: na KF obowiązuje numera-

cja ciągła na CW i SSB, na UKF obowiązuje numeracja ciągła na CW, SSB i FM.

Z tą samą stacją można nawiązać:

- na KF: jedną łączność na CW i jedną na SSB, razem dwie łączności,
- na UKF: jedną łączność niezależnie od rodzaju emisji (CW, SSB lub FM)
- Stacja musi być wykazana minimum w 10 dziennikach (tylko na KF),
- pierwsze i ostatnie QSO nie może być z własnym województwem.

Nasłuch każdej radiostacji można przeprowadzić w każdej turze tylko jeden raz każdym dowolnym rodzajem emisji. Np. jeśli zapisano nasłuch: SP5KAB 599 22 WM z SP8KDB 599 12 IW, to żadnej z tych radiostacji nie można po raz drugi wykazywać w dzienniku zawodów na CW. Nasłuchy tych stacji można wykazywać jeden raz na SSB, np. SP8KDB 58 09 IW z SP5KAB 59 14 WM. Lub np. SP8KDB z SP7KWW, SP2KFQ z SP2KJH itd.

Łączności nie zalicza się w przypadkach:

- braku potwierdzenia w dzienniku korespondenta (i w przypadku braku dziennika korespondenta),
- nawiązania łączności przed i po czasie trwania zawodów,
- rozbieżności czasu w dziennikach korespondentów ponad 5 minut,
- błędów w odebrany znak korespondenta,
- łączności powtórzonych,
- nieczytelnego zapisu w dzienniku.

Łączności powtórzone należy zaznaczyć uwagą "RPT".

Punktacja - w paśmie KF za bezbłędną obustronnie potwierdzoną łączność lub nasłuch zalicza się:

- za łączność na CW: 4 punkty,
- za łączność na SSB: 2 punkty.

Za łączność lub nasłuch z błędem w raporcie liczba punktów jest zmniejszona i wynosi odpowiednio:

- na CW: 2 punkty,
- na SSB: 1 punkt.

W paśmie UKF (nie dotyczy nasłuchów) - za każdy kilometr uzyskanej w czasie łączności odległości zalicza się po jednym punkcie. Za błąd w raporcie liczba punktów zmniejsza się o 25%.

Nie zalicza się punktów za łączności lub nasłuchy ze stacjami, które nie przysłały dzienników w wyznaczonym terminie. Ostateczny wynik w każdej turze to suma punktów za łączności (w tym UKF itp.).

W zawodach zabrania się:

- używać więcej niż jednego nadajnika,
- korzystać z pomocy osób znajdujących się poza pomieszczeniem, w którym pracuje radiostacja uczestnicząca w zawodach,
- korzystać z pomocniczych sieci (w tym UKF itp.).

Dzienniki zawodów należy sporządzić według powszechnie stosowanych wzorów, oddzielnie za każde pasmo, a na KF również oddzielnie za CW i SSB. W dziennikach należy podawać czas lokalny. Dziennik powinien być opatrzony pieczęcią klubu oraz musi być podpisany przez operatorów biorących udział w zawodach. Dzienniki należy przysyłać w terminie 7 dni według daty na stemplu pocztowym od daty zakończenia tury KF zawodów (w jednej przesyłce za KF i UKF) na adres: Liga Obrony Kraju

Zarząd Główny  
Wydział Szkolenia i Sportów Łączności  
ul. Chocimska 14, 00-791 Warszawa

lub pocztą elektroniczną: info@lok-zg.org.pl albo faksem: (22) 849 35 95 z dopiskiem SP-K.

Dziennik przysłany po terminie zostanie użyty tylko do kontroli, a punktów w nim wykazanych nie zalicza się. Dziennik UKF powinien zawierać LOKATOR, z którego radiostacja pracuje.

Klasyfikacja w zawodach prowadzona jest w następujących grupach:

- A - łączna w paśmie KF (CW+SSB)
- B - CW w paśmie KF
- C - SSB w paśmie KF
- D - łączna w paśmie UKF (CW + SSB + FM)
- E - łączna stacji nasłuchowych KF (CW+SSB)

Do klasyfikacji końcowej (rocznej) zalicza się wyniki dziesięciu najlepszych tur miesięcznych jako sumę punktów uzyskanych w tych turach. W przypadku uzyskania jednakowej liczby punktów przez dwie lub kilka stacji, wyższe miejsce przyznaje się stacji, która uzyskała więcej punktów na CW.

Tytuły i nagrody:

- za zajęcie pierwszych miejsc w klasyfikacji łącznej w grupach A,D,E (w grupach D i E z niższym zastrzeżeniem) nadaje się tytuł Mistrza Polskiej Radiostacji Klubowych i wyróżnia pucharem. Uwaga: tytuł Mistrza Polski w grupie D przyznaje się w przypadku udziału w klasyfikacji końcowej minimum 50 radiostacji, a w grupie E odpowiednio minimum 20 radiostacji.
- za zajęcie pierwszego miejsca w klasyfikacji łącznej (CW+SSB) w paśmie KF, radiostacja klubowa zdobywa Puchar Przechodni Prezesa LOK, a w przypadku zajęcia pierwszego miejsca w 3 kolejnych lub w 5 dowolnych latach puchar ten przechodzi na własność klubu;
- za zajęcie II i III miejsca w grupach A i D wyróżnia się tytułem Wice-



- mistrz Polski i pucharem (w grupie D przy udziale minimum 50 radiostacji, a w grupie E minimum 20 stacji);
- za zajęcie pierwszego miejsca w grupach B i C wyróżnia się pucharem;
  - we wszystkich grupach do szóstego miejsca włącznie przyznaje się dyplomy;
  - dodatkowo Zarząd Okręgowy LOK, którego radiostacje w klasyfikacji łącznej KF i UKF zajęły pierwsze miejsce, wyróżnia się pucharem i dyplomem, a odpowiednio do szóstego miejsca dyplomami.

Zawody przeprowadza oraz wyniki ustala komisja sędziowska powołana przez Wydział Szkolenia i Sportów łączności Zarządu Głównego LOK. Decyzje komisji są ostateczne.

### Ratownictwo Górnicze 2002

#### A - KF - stacje indywidualne CW+SSB

1 SP7GIQ	93 (dyplom)
2 SP6MQO	86 (dyplom)
3 SP8HWM	84 (dyplom)
4 SQ8JMU	83
5 SP7FGA	81

#### B - KF - stacje indywidualne CW

1 SP1AEN	32 (dyplom)
2 SP1GPI	31 (dyplom)
3 SQ2AJI	28 (dyplom)

#### C - KF - stacje indywidualne SSB

1 SP9JZT	74 (dyplom)
2 SP9NFB	73 (dyplom)
3 SP1DMD	70 (dyplom)
3 SP5MXB	70 (dyplom)
5 SP4SHL	69

#### D - KF - stacje klubowe CW+SSB

1 SP2PIK	103 (dyplom)
2 SP2KFW	102 (dyplom)
3 SP9KDA	87 (dyplom)
4 SP4PBI	86
5 SN800R	85

#### E - KF - stacje nasłuchowe CW+SSB

1 SP-0177-JG	64 (dyplom)
2 SP4-21168	38 (dyplom)

#### A - VHF - stacje indywidualne FM

1 SP6FAF/6	3564 (dyplom)
2 SP9TTT	1304 (dyplom)
3 SQ9UU	1280 (dyplom)
4 SQ9HZC/9	1267
5 SQ9FK	1085

#### B - VHF - stacje klubowe FM

1 SN800R	1638 (dyplom)
2 SP9PDG	763 (dyplom)
3 SP9KDC/9	762 (dyplom)
4 SP9KJM/9	654
5 SP9PGB/9	611

### Zawody Warszawskie 2002

#### Stacje QRP

CW	
1 SP3KB	34
2 SP7MJL	26

#### SSB

1 SP4SAF	91
2 SN0AB	57
7MHz/SSB	
1 SP3CUG	70
2 SP2PZH	58
3 SN4R	57

4 SP1BVG	55
5 3Z0GZB	48
7MHz/CW	
1 SP2AVE	35
2 SP5ASY	35
3 SP4AWE	32
4 SP9DTH/9	27
5 SP4FVS	25
3,7MHz/SSB	
1 SP9FRZ	66
2 SP5KAB	61
3 SP8LLB	49
4 SQ7GDS	49
5 SP8OOB	48

#### 3,7+7MHz/SSB

1 3Z6V (SP6DVP)	151
2 3Z7Z	130
3 SP5NZA	124
4 SP5COC/1	122
5 HF2KVV	102

#### 3,7+7MHz/CW+SSB

1 SP2JNK	146
2 SN4R	134
3 SP2KAC	115
4 SP7RJI	60
5 SP3AAI	57

#### 3,7MHz/CW+SSB

1 SP2QG	81
2 SN4R	77
3 SP5FLB	64
4 SP7FGA	58

#### 5 SQ6ADB/6

#### 7MHz/CW+SSB

1 SP7KDJ	70
2 SP9AQY	53

#### 3,7+7MHz/CW

1 SP9NFB	83
2 SP1AEN	78
3 SP9QJ	65
4 SP5AHR	43
5 SP5PKK	37

#### 144MHz/FM+SSB

1 SP9KDA/P	2551
2 SQ6DXP	1943
3 SQ9CWO	1727
4 SP3FTA	1017
5 SP9UOJ	986

#### 3,5+7+144/SSB+FM

1 SQ6ILC	1442
2 SQ2EAN	827
3 SP2KFW	566
4 SP9MRQ	471
5 SP5QWJ	344

#### SWL

1 SP3-1058	107
2 SP2300lg	34
3 SP9-28010	14
4 SP3-19033	9

### Dzień Nauczyciela 2002

#### Pasma 3,5MHz

A - kluby działające przy szkołach lub placówkach oświatowych

1 SP2PIK	156
2 SP2ZFT	149
3 SP2KFW	137
4 SP9PDG	126
5 SP9KTL	115

#### B - kluby

1 SP9KUP	148
2 SP2KFW	141

3 SP2KAC	129
4 SP4KHM	103
5 SP9KAO	114

C - operatorzy stacji indywidualnych - nauczyciele, uczniowie, studenci

1 SP7AWG	140
2 SQ4NR	114
3 SQ9IDE	109
4 SP2CMD	107
5 SP2ILQ	99

D - operatorzy stacji indywidualnych

1 SP5KP	169
2 SP5ANJ	165
3 SP7GIQ	162
4 SP4HHI	146
5 SP1NQN	145

E - operatorzy stacji nasłuchowych

1 SP-25-465	124
2 SP-1058	93
3 SP9-31013	93
4 SP4-2101K	89
5 SP7-03248	20

### Pasma 144MHz

#### F - kluby

1 SN800R	557
2 SP9ZHQ	379
3 SP9PDG/9	366
4 SP7KKX/8	242
5 SP7YFN	221

G - operatorzy stacji indywidualnych

1 SQ9IWR	560
2 SP9MQT	550
3 SP9UOJ	550
4 SQ9FMU	540
5 SQ9BDB	530

### Narodowe Święto Niepodległości 2002

#### Część KF

##### Stacje indywidualne

1 SP2GUC	6106
2 SP7GIQ	5798
3 SP4TKB	5794
4 SP6MQO	5348
5 SP8BVN	5222

##### Stacje klubowe

1 SP2KFW	6055
2 SP2PIK	5832
3 SP3PMA	5805
4 SP2KAC	4572
5 SP9KRT	4509

##### Stacje nasłuchowe

1 SP-0100-ZA	4396
2 SP-0177-JG	2900
3 SP3-1058	2530
4 SP-0142-JG	2040
5 SP-054-ZA	1826

#### Część UKF

##### Stacje indywidualne

1 SP2FAX	9188
2 SP3VSC	7608
3 SP7QMP	6290
4 SP2FAV	4177
5 SP3JMZ	3774

##### Stacje klubowe

1 SP9KJM	3325
2 SP9KUP	2276
3 SP9KRT	1552
4 SP9PGB/9	1272
5 SP2KFW/2	1044



# Porady techniczne



## Jak nawiązać łączność z ISS Alpha

Jak wiadomo, na pokładzie ISS jest amatorska radiostacja, która umożliwia prowadzenie łączności z naziemnymi stacjami amatorskimi. Ponieważ przewiduje się, że ISS będzie krążyła nad Ziemią przez bardzo długi czas, jest okazja wykorzystać kosmiczną radiostację amatorską do zapoznania szerokich rzesz młodzieży szkolnej z problematyką Kosmosu (łącznością radiową, astronomią, matematyką, fizyką, biologią i wieli innymi dziedzinami wiedzy).

W szkole, w której pracuję, jest klub krótkofalarski i jest czynny sprzęt. Czy moglibyście na łamach Waszego pisma napisać, w jaki sposób uczniowie szkół mogą nawiązać łączność z ISS?

Mariusz, nauczyciel z Warszawy

Przypominamy, że w chwili obecnej czynna jest radiostacja UKF w pasmie 2-metrowym, która pracuje m.in. dla Europy na poniższych częstotliwościach:

- Up-link dla mowy: 145,200MHz
- Down-link dla mowy: 145,800MHz
- Up-link dla Packet Radio: 145,990MHz
- Down-link PR: 145,800MHz

Jak poinformował SP2DX, przygotowany jest specjalny program umożliwiający szkołom przeprowadzenie łączności z ISS. Wszystkie informacje pomocne dla szkół, by przeprowadzić rozmowę z astronautą, zawarte są w książeczce edukacyjnej - pomocy dla nauczycieli - wydanej przez Europejską Agencję Kosmiczną ESA ("An Astronaut in the Classroom", ESA, cena 20 euro, 115 stron, ISBN 0379066).

Poniżej podajemy skrót najistotniejszych informacji.

Stacja ISS przelatuje nad określonym punktem na Ziemi w czasie maks. 10 minut i aby w tak krótkim czasie krótkofalowcy mogli przeprowadzić wiele QSO i umożliwić szerszemu gronu młodzieży szkolnej rozmów z astronautami - operacja wymaga starannego przygotowania zarówno technicznego, jak i organizacyjnego.

Konieczne zatem jest:

- Znajomość języka angielskiego (nauczyciel, uczniowie) - operator radiostacji amatorskiej, który umożliwiła szkole łączność z ISS; uczniowie - to

oni będą zadawać pytania i słuchać odpowiedzi astronauty.

- Radiostacja amatorska UKF przystosowana do łączności z ISS.
- Telefon i poczta elektroniczna na miejscu w szkole.
- Wniosek o przydział czasu na łączność z ISS - na formularzu, który można ściągnąć z Internetu [<http://ariss.gsfc.gov/Application/ARISSapp.txt>]. Wniosek powyższy via PZK otrzymuje koordynator łączności szkolnych, Juergen Hahn DL3LUM [j.hahn@gmx.net]

Szkoła po zaakceptowaniu poprawnie złożonego wniosku otrzymuje potwierdzenie i oczekuje w kolejce na przydział szczeliny czasowej na łączność radiową z astronautą. Przedstawiciel szkoły jest powiadamiany przez ARISS-Europe natychmiast po otrzymaniu przydziału czasowego.

Następnie stacja radiowa w szkole jest ostatecznie przygotowywana do QSO - sprawdzenie aparatury, ściąganie parametrów orbitalnych ISS z Internetu (tzw. elementy Keplera; musi istnieć łączność telefoniczna podczas łączności radiowej z ISS).

Po udanej łączności z astronautą szkoła powinna złożyć sprawozdanie do ARISS-Europe z opisem wniosków i ew. wrażeń z łączności.

Kolejka oczekujących szkół jest dość długa i może się zdarzyć, że czekanie na przydział czasu może potrwać nawet rok, ale trzeba pamiętać, że taka rozmowa z astronautą musi być poprzedzona wielu godzinami zajęć szkolnych, przygotowujących uczniów merytorycznie do rozmowy. Pytania do astronauty muszą być starannie wybrane i należy się uzbroić w cierpliwość.



## Odbiornik nasłuchowy KF na bazie "EKB"

Kiedyś napisaliście słusznie, że zbudowanie w warunkach amatorskich dobrego wielopasmowego odbiornika nasłuchowego

nie jest łatwe. Dużym problemem są obwody rezonansowe a także konstrukcja mechaniczna, w tym przełącznik zakresów oraz skala częstotliwości z przekładnią.

Choć konstrukcje oparte na mikroprocesorowych syntezerach częstotliwości są prostsze mechanicznie, to wymagają dodatkowo znajomości informatyki, w tym programowania i nie są tanie.

Wyda mi się, że jednym ze sposobów uzyskania odbiornika nasłuchowego jest modernizacja demobilowego odbiornika radiokomunikacyjnego, jaki można jeszcze kupić na różnych giełdach, w tym także poprzez ogłoszenia w miesięczniku.

Słyszałem na pasmie, że w Waszych pismach było opracowanie przystosowania dbiornika typu "EKB" na pasma KF. Ja i moi koledzy mamy takie odbiorniki z uszkodzonymi i brakującymi lampami. Czy moglibyście na łamach ŚR zamieścić schemat i opis jak "ożywić" takie urządzenia. Z góry dziękuję w imieniu wielu nasłuchwców.

Janusz, Sochaczew

Posiadany odbiornik EKB może być uszkodzony elektrycznie, ale musi być sprawny mechanicznie, bowiem opis wykonania odbiornika nasłuchowego jest oparty o konstrukcję mechaniczną i niektóre podzespoły (bębnowy przełącznik zakresów z obwodami rezonansowymi oraz agregat kondensatora zmiennego z przekładnią i skalą) oraz dostępny w sieci handlowej AVT kit odbiornika nasłuchowego CW-SSB/80m o symbolu AVT 2148.

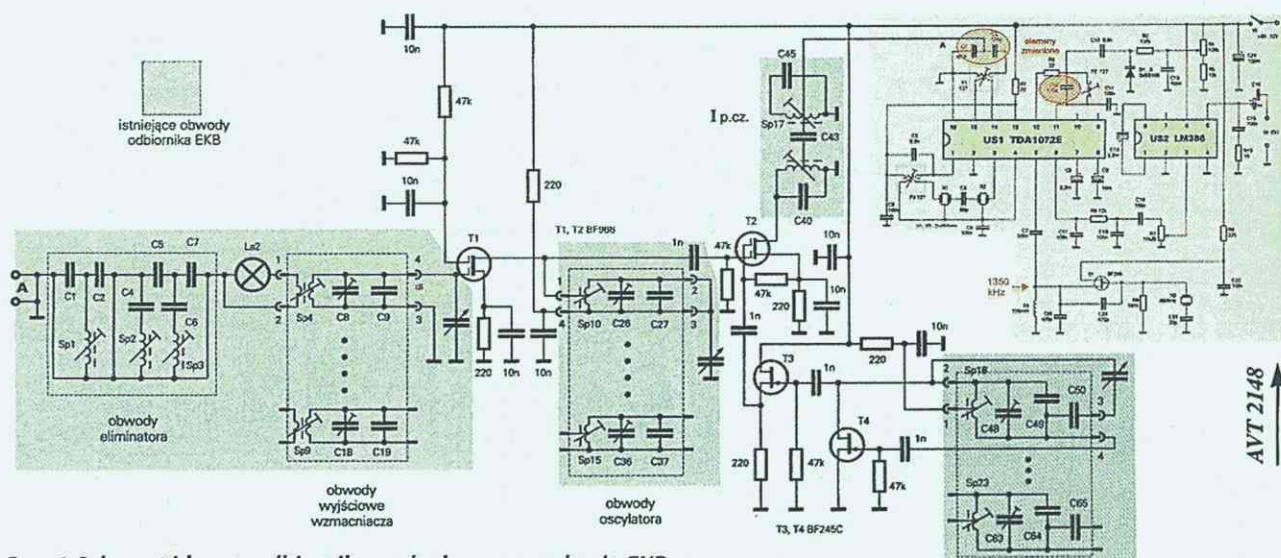
W ten sposób, niewielkim nakładem pracy i dokładając kilka dodatkowych łatwych do zdobycia podzespołów można uzyskać odbiornik nasłuchowy CW-SSB pokrywający pasmo od 1,45MHz do 22,5MHz w sześciu podzakresach (1: 1,45...2,4MHz, 2: 2,2...3,75MHz, 3: 3,6...5,9MHz, 4: 5,6...9,2MHz, 5: 8,75...14,4MHz, 6: 13,75...22,5MHz).

Schemat ideowy zmodernizowanego odbiornika EKB przedstawiono na rysunku 1 i może on być z powodzeniem zaadaptowany do innego odbiornika demobilowego.

Sygnał z wejścia antenowego jest skierowany na oryginalny filtr antenowy, a następnie na strojony obwód wejściowy wzmacniacza w.cz. (jeden z obwodów Sp4-Sp9). Wzmacniacz w.cz. (T1), podobnie jak i mieszacz (T2), pracują na popularnych dwubramkowych tranzystorach MOSFET ty-







Rys. 1 Schemat ideowy odbiornika nasłuchowego na bazie EKB

pu BF966. Tranzystory te charakteryzują się dużym wzmocnieniem, dużą impedancją we/wy, przez co było łatwo zaadaptować je do oryginalnych obwodów rezonansowych. Na wyjściu wzmacniacza w.cz. znajduje się również strojony pojedynczy obwód w.cz., skąd sygnał jest podawany na pierwszą bramkę tranzystora T2 - mieszacza. Do drugiej bramki dochodzi sygnał z przestrajanego generatora (VFO). Właściwy generator tworzy tranzystor polowy T4 BF245C wraz z oryginalnym obwodem rezonansowym Sp18-Sp23. Po generatorze znajduje się separator na tranzystorze T3 - także BF245C - skąd dopiero sygnał jest skierowany na mieszacz.

Wszystkie obwody rezonansowe umieszczone w przełączniku zakresów zawierają współpracujące z nimi kondensatory stałe i zmienne (trymery oraz współbieżnie strojone kondensatory C20, C38, C66). Sygnał p.cz. 900kHz

z wyjścia tranzystora T2, poprzez pierwszy filtr p.cz., jest skierowany na układ drugiej przemiany częstotliwości, a następnie detektor i wzmacniacz m.cz.

Można zastosować tutaj gotowy kit AVT 2148 z tym, że należy go zestroić na częstotliwość 1 p.cz. 700kHz.

Po zapoznaniu się z rozmieszczeniem najważniejszych elementów odbiornika zamieszczonych na rysunku 2 demontujemy niepotrzebne układy i pozostawiamy następujące moduły:

- ramkę nośną z przełącznikiem rodzajów emisji i potencjometrem
- blok przełącznika bębnowego i kondensator zmienny
- układy wzmacniacza w.cz., I generatora oraz mieszacza
- filtr wejściowy
- filtr I p.cz.

W przełączniku bębnowym oraz filtrze p.cz. nie dokonujemy żadnych przeróbek.

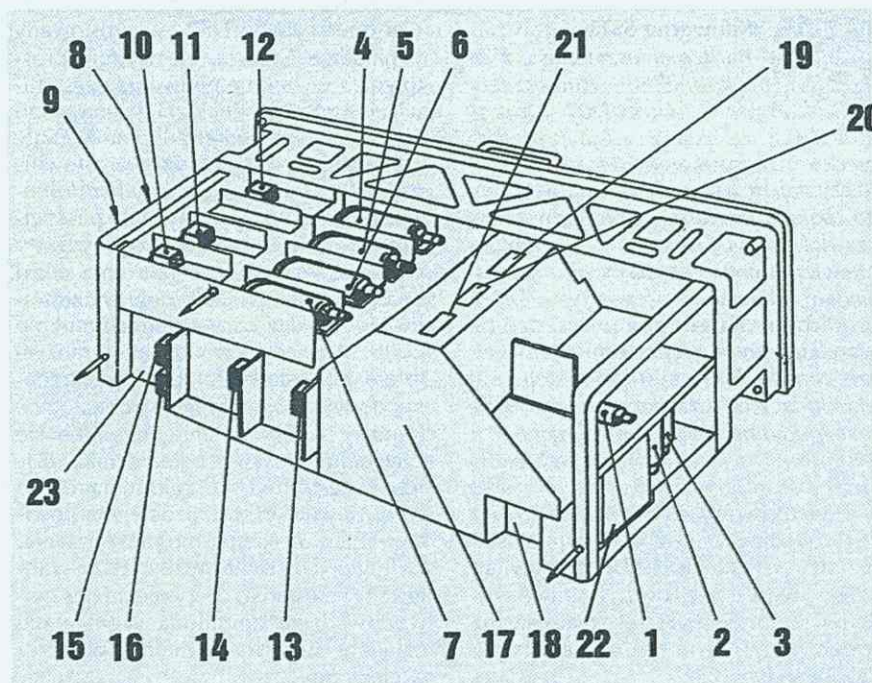
Na płycie czołowej pozostawiamy niezbędne organy regulacyjne oraz miernik wychyłowy. Można w miejsce przycisków "1,2" i "7,2" zamontować potencjometry.

Sprawdzamy i czyszcimy oraz oliwimy układy mechaniczne odbiornika (przełączniki, przekładnie skali), a także sprawdzamy układ oświetlenia wskaźówki i ewentualnie usuwamy usterki.

Układy lampowego wzmacniacza w.cz., generatora i mieszacza przerabiamy na tranzystorowe według zamieszczonego schematu.

Oczywiście wszystkie połączenia powinny być jak najkrótsze, co sprowadza się do przylutowania niezbędnych podzespołów do wyprowadzeń 1-4 poszczególnych sekcji przełącznika.

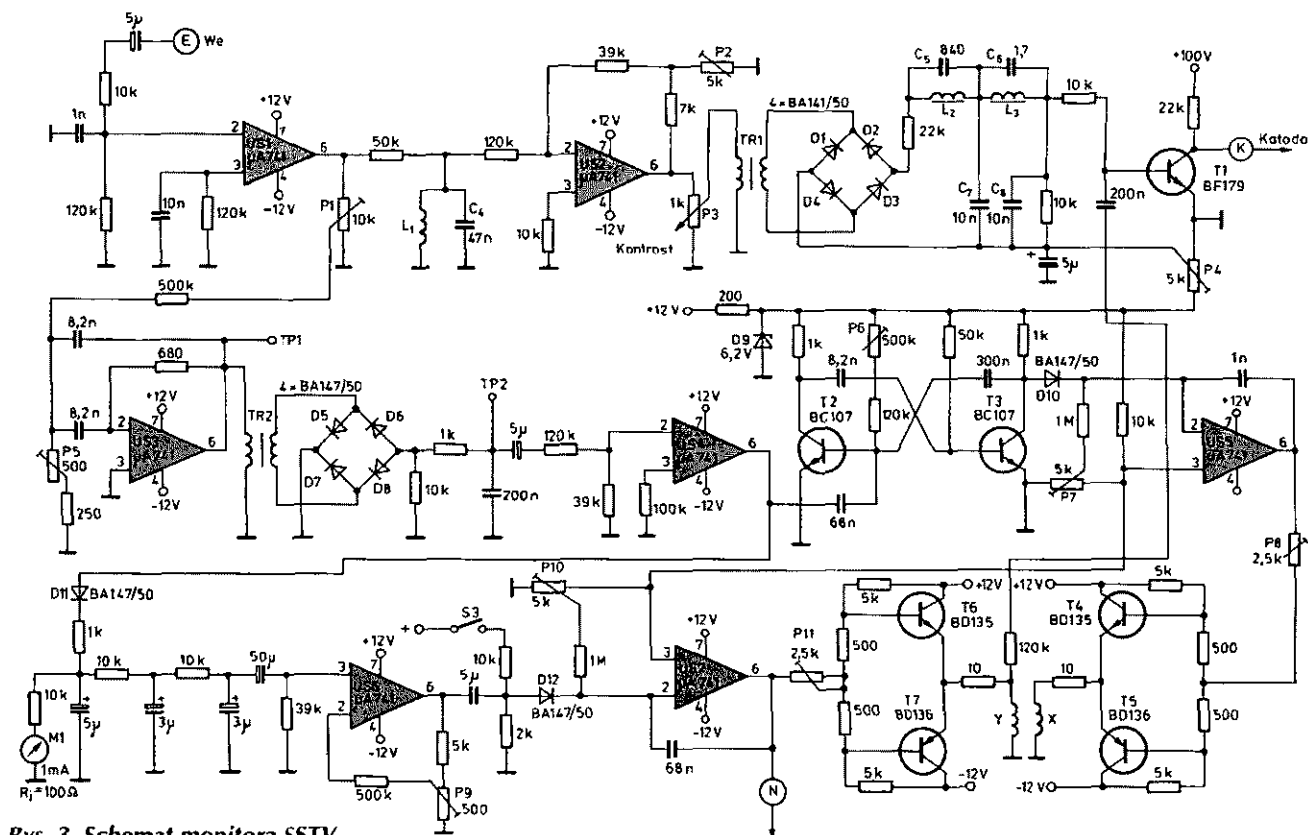
Cały montaż można wykonać w powietrzu, wykorzystując istniejące listwy oraz podstawki lampowe. Można także pokusić się o przycięcie płytek z lami-



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów odbiornika EKB

- 1 - wzmacniacz w.cz. (DF669)
- 2 - mieszacz (DF97)
- 3 - I generator (DF688)
- 4 - 1 wzmacniacz I p.cz. (DF699)
- 5 - 2 wzmacniacz I p.cz. (DF699)
- 6 - 3 wzmacniacz I p.cz. (DF699)
- 7 - II generator 932kHz + II mieszacz (DF699)
- 8, 9 - przetwornica 60V (2xOC821)
- 10, 11 - wzmacniacz II p.cz. (2xOC811)
- 12 - III generator - BFO (OC811)
- 13 - 1 wzmacniacz m.cz. (OC811)
- 14 - 2 wzmacniacz m.cz. (OC811)
- 15, 16 - przeciwny wzmacniacz końcowy m.cz. (2xOC811)
- 17 - przełącznik bębnowy
- 18 - kondensator zmienny
- 19 - obwody generatora (L osc. 1-6)
- 20 - obwody wejściowe w.cz. (FW 1-6)
- 21 - obwody wyjściowe w.cz. (FW 1-6)
- 22 - filtr wejściowy
- 23 - gniazdo zasilania





Rys. 3. Schemat monitora SSTV

natu miedziowanego jednostronnie i zaprojektować druk.

Zamiast rezonatorów piezoceramicznych X1 i X2 można zamontować rosyjski filtr elektromechaniczny EMF na częstotliwość 500kHz. Oczywiście taka operacja wymagała użycia oryginalnego rezonatora - pilota w miejsce X3.

Najpierw należy uruchomić układ AVT 2148 (przydatny może być tutaj opis z EdW 7/97). Cała operacja przestrojenia układu na częstotliwość 700kHz sprowadza się do wymiany kondensatorów. Aby obwód z filtrem F1 zestroić na l.p.cz., należy wymienić wartości kondensatorów na większe: C1=4,7nF, C2=10nF. Z kolei aby generator dawał sygnał o wartości 1350kHz, wartość kondensatora C10 należy zwiększyć do 1nF.

Dopiero po zestrojeniu tego układu na 700kHz (np. za pomocą generatora) można wstawić go do wewnątrz urządzenia i dołączyć do wyjścia filtra Sp17.

Z uruchomieniem układów z tranzystorami T1-T4 nie powinno być problemów, o ile nie popełniliśmy błędów w montażu.

Uruchomienie odbiornika sprowadza się do podania sygnału z generatora w.cz. o wartości z zakresu skali.

Po wstępnym uruchomieniu i upewnieniu się, że działa układ pierwszej przemiany, dokonujemy ostatecznego zestrojenia i kalibracji podzakresów metodą dwupunktową (dolny zakres - za pomocą rdzenia w cewce, zaś w górnym zakresie za pomocą trymera).

Zestrojony odbiornik pracuje poprawnie z antenami niskoomowymi (50-

75Ω) zapewniając czułość rzędu 0,5-1μV w zakresie 1,5-22MHz.

Wolne miejsce, powstałe po usunięciu modułów, można zagospodarować na zamontowanie zasilacza sieciowego 12V. Oczywiście należy zastosować układ scalony w stabilizatorze (np. 7812) oraz ustawić transformator z dala od układów, aby wyeliminować przydźwięk sieciowy.

A może ktoś przerobił EKB w inny sposób i zechce podzielić się swoimi doświadczeniami?



### Konwerter SSTV

Bardzo ucieszyłem się z artykułu SP3PJ zamieszczonego w ŚR11/02 o pracy SSTV. Tak się składa, że ja posiadam niedokończony konwerter wg DL2RZ (otrzymałem w "spadku" z poprzedniego mojego klubu). Chętnie bym go teraz dokończył i uruchomił do odbioru telewizji amatorskiej SSTV, ale nie posiadam schematu ani jego opisu.

Bardzo proszę o zamieszczenie wszelkich informacji o tym konwerterze, a przede wszystkim o schemat układu łącznie z zasilaczem oraz informację skąd brać sygnał do nadajnika.

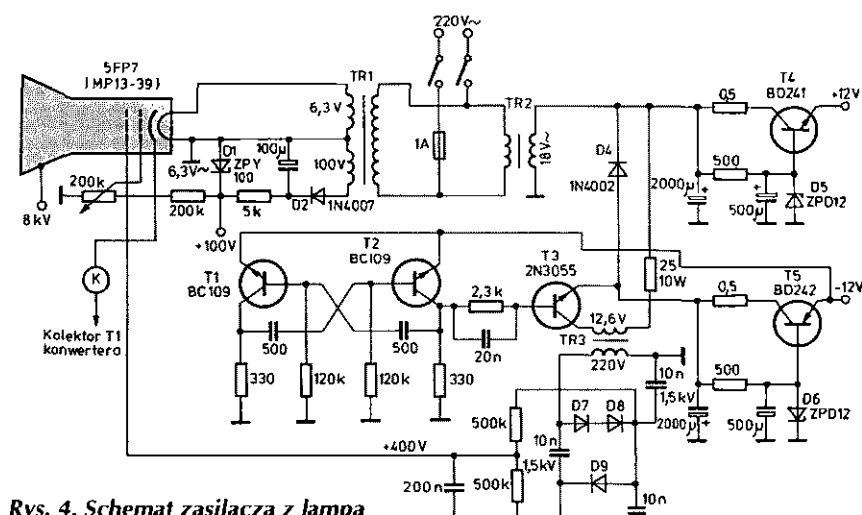
Andrzej Lisik, Kraków

Poszukiwany schemat monitora SSTV według DL2RZ został przedstawiony na rysunku 3. Układ zawiera część akustyczną oraz stopnie synchronizacji i odchyłania, zrealizowane w oparciu o siedem wzmacniaczy operacyjnych typu 741.

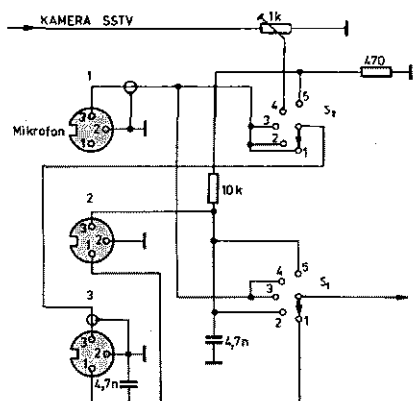
W urządzeniu wykorzystano lampę o odchyłaniu magnetycznym.

Sygnał SSTV z wyjścia akustycznego transceivera lub odbiornika jest doprowadzony do ogranicznika US1, który dostarcza na wyjściu sygnał prostokątny. Dołączony po nim układ demodulatora z obwodem rezonansowym L1, C4 zamienia wartość częstotliwości (1,5-2,3kHz) na odpowiednie napięcia odpowiadające wartościom jasności obrazu. Demodulacja FM zachodzi na dolnej części krzywej rezonansowej obwodu L1, C4. Zdemodulowany sygnał zostaje wzmacniony we wzmacniaczu operacyjnym US2 i wyprostowany w układzie Graetza. Na wyjściu prostownika występuje podwójna częstotliwość m.cz. (2,4-4,6kHz) i w ten sposób uzyskano dużą odporność na sygnały zakłócające. Po układzie prostowniczym jest włączony złożony filtr dolno-przepustowy tłumiący sygnały pasożytnicze, a przepuszczający sygnały wizyjne. Krzywa przenoszenia filtra opada powyżej 900kHz, a przy częstotliwości 2,4kHz osiąga tłumienie około 20dB. Wzmacniacz wizyjny z tranzystorem T1 dostarcza amplitudy potrzebnej doysterowania lampy obrazowej. Impulsy synchronizacji otrzymuje się z sygnału na wyjściu ogranicznika US1. Aby częstotliwości zakłócające nie wpływały na synchronizację, filtr powinien mieć wąskie pasmo przenoszenia. Z drugiej jednak strony filtr taki ma długi czas narastania, co z kolei może spowodować, że amplituda sygnału nie osiągnie swej maksymalnej wartości w ciągu 5ms.





Rys. 4. Schemat zasilacza z lampą obrazową



Rys. 5. Schemat połączeń monitora SSTV ze współpracującymi urządzeniami

Wzmacniacz aktywny US3 jest tak skonstruowany, że przy częstotliwości 1200Hz ma dobroć 15. Przy wyprostowaniu i wygładzeniu impulsu synchronizacji (punkt TP2) następuje w układzie US4 uformowanie sygnału do kształtu prostokątnego. Z wyjścia tego układu impulsy są pobierane do synchronizacji linii. Generator ten pracuje w układzie multiwibratora na tranzystorach T2 i T3, skąd poprzez wzmacniacz na układzie US5 steruje parą komplementarną T4 i T5 z włączonymi cewkami odchylenia ( $I_{max}=0,5A$ ) poziomego. Para komplementarnych tranzystorów T6 i T7 steruje cewkami odchylenia pionowego. Impulsy ramki zostają oddzielone od impulsów linii w trzyczakowym układzie całującym i uformowane do kształtu prostokątnego we wzmacniaczu US6. Dalej, poprzez układ różniczkujący, z sygnału prostokątnego wytwarzane są impulsy wyzwalające dla generatora podstawy czasu. Generator ten z układem US7 wytwarza przebiegi piłokształtne i steruje dalej tranzystory T6 i T7. Przez naciśnięcie przycisku S3 można ręcznie wyzwać generator.

Na rysunku 4 przedstawiono sposób zasilania lampy obrazowej 5FP7 (MP 13-39) z magnetycznym odchyleniem

i całym układem zasilania. Zasilacz dostarcza następujących napięć:  $\pm 12V/0,6A$  stab. z tranzystorami T4 i T5 do zasilania wzmacniaczy operacyjnych,  $\pm 100V/5mA$  stab. do polaryzacji siatki 1. i zasilania tranzystora T1,  $+400V$  do polaryzacji siatki 2. lampy obrazowej,  $+8kV$  do zasilania anody lampy obrazowej.

W celu wytworzenia wysokiego napięcia anodowego wykorzystano multiwibrator astabilny z tranzystorami T1 i T2 generujący impulsy prostokątne o częstotliwości 16kHz. Tranzystor T3 jest wzmacniaczem tych impulsów i za pośrednictwem transformatora TR3 dostarcza napięcia o wartości 570V. Poprzez łańcuch powielaczy z diodami D7-D23 i kondensatorami 10nF uzyskuje się napięcie 8kV.

Cewka L1 zawiera 490 zwojów drutu CuL 0,1 mm na rdzeniu płytkowym B65541 (Siemens). Równolegle do niej jest dołączony dobrany kondensator o pojemności 3,3-4,7nF oraz rezystor o rezystancji rzędu 2,5k. Cewka L2 zawiera 560 zwojów takiego samego drutu, na takim samym rdzeniu jak cewka L1. Wykorzystano tutaj uzwojenia przekładników prądu zmiennego na napięcie 220V. Można również zastosować kubkowe rdzenie ferrytowe i do-

brać lub przeliczyć odpowiednią liczbę zwojów. Transformatory TR1 i TR2 to dowolne transformatory m.cz. pochodzące z miniaturowych odbiorników radiowych starszego typu o przekładni 1:5.

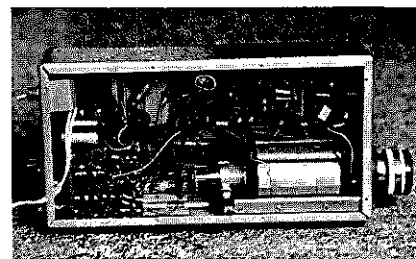
Transformatory zasilające powinny mieć następujące parametry: TR1 - 220V, uzwojenie wtórne 6,3V/0,3A i 100V/20mA, TR2 - 220V, uzwojenie wtórne 18V/2,2A, TR3 - 220V, uzwojenie wtórne 12,6V/1A.

Ekran lampy został przysunięty szybką z żółtego szkła w celu stłumienia niebieskiej poświaty. Uruchomienie monitora należy rozpocząć od sprawdzenia wszystkich napięć zasilających. Przy uruchamianiu układu potencjometr P2 powinien być ustawiony w takim położeniu, aby wzmacniacz nie osiągnął nasycenia. W następnej kolejności potencjometr P4 ustawiamy tak, aby na kolektorze tranzystora T1 napięcie wynosiło 80V (bez sygnału). Potencjometrem P5 ustawiamy częstotliwość rezonansu filtru aktywnego na 1200Hz (za pomocą generatora m.cz.). Następnie podaje się wzorcowy sygnał SSTV na wejście i kontroluje impulsy w punktach TP1 i TP2. Potencjometr P1 powinien być tak ustawiony, aby ograniczyć zakłócenia o większej amplitudzie, a jednocześnie uzyskać wystarczający poziom dla otrzymania stabilnej synchronizacji (napięcie szczytowe impulsów w punkcie TP2 jest zbliżone do około 0,2V). Czulość synchronizacji lampy obrazowej ustawiana jest za pomocą potencjometru P9. Regulacji filtru wizyjnego dokonuje się poprzez wsuwanie rdzeni do cewek L2 i L3 tak, aby uzyskać najbardziej czytelny obraz.

Wszystkie przewody połączeniowe: nadajnika, odbiornika, magnetofonu, mikrofonu i kamery powinny być ekranowane i zakończone wtykami diodowymi zgodnie z rysunkiem 5.

Do nadawania sygnału potrzebna jest kamera TV z przemiennikiem nadawczym SSTV współpracującym z wejściem mikrofonowym nadajnika SSB.

Można również podłączyć nagrany sygnał SSTV na taśmie magnetofonowej lub najlepiej wykorzystać sygnał z PC (wiele informacji łącznie z programami jest na płytach CD-ŚR).



Kamera widikonowa FSTV SP3PJ która wraz z konwerterem DL2RZ służyła do nadawania obrazów SSTV w systemie Robot 8s



# DIGITALIZACJA

## w Amatorskiej Służbie Radiowej (2)

W części pierwszej, zamieszczonej w Świecie Radio 1/03, pokazano w skrócie możliwe kierunki digitalizacji w Amatorskiej Służbie Radiowej. Odbywać się to będzie na marginesie digitalizacji łączności profesjonalnej liczącej kilkaset milionów urządzeń i w decydującym stopniu będzie uzależniona od postępu technologicznego (hardware) i programistycznego (software). Literatura na temat radia definiowanego oprogramowaniem (Software Defined Radio - SDR) w samym Internecie zajmuje ponad 400 pozycji, nie mówiąc już o licznych publikacjach książkowych. Dotyczy ona jednak niemal wyłącznie urządzeń profesjonalnych, gdyż na urządzenia amatorskie czas dopiero nadchodzi. Co nas czeka, możemy się domyślać, ale aby trafniej ocenić rozwój sytuacji warto przyrzec się temu co dzieje się w sferze profesjonalnej łączności radiowej.

### Profesjonalna komunikacja radiowa

Wspomniany już w części pierwszej Bill Pasternak WA6ITF w drugiej części swojego artykułu stwierdza, że nastąpiło zdecydowane przyspieszenie kroku w kierunku digitalizacji komunikacji radiowej. Obecnie niemal każdy aktywny człowiek posiada telefon komórkowy, pager lub telefon konwencjonalny. Dobrodziejstwo szybkiej komunikacji stało się jednak uciążliwe dla otoczenia. Obecnie w niektórych restauracjach, budynkach publicznych, szkołach i oczywiście w kinach i na koncertach nie wolno jest włączać telefonów komórkowych lub pagerów.

Dynamicznie rozwijająca się komunikacja przy wykorzystaniu ruchomych radiotelefonów (ręcznych i w pojazdach), w warunkach silnej konkurencji, spowodowała powstanie na różnych obszarach globu wielu platform (systemów radiowych) wzajemnie niekompatybilnych (PCS, GSM, GPRS, CDMA, Bluetooth, 802.11b i inne). Różne są częstotliwości, sposoby kodowania informacji i zakresy sieci. Do tego dochodzą sieci trunkingowe, zamknięte na obszarze określonych instytucji lub zakładów, zapewniające ruchomą łączność wewnętrzną.

W sieci telefonów komórkowych problem rozwiązano, wprowadzając specjalną usługę "roaming", która za

dodatkową opłatą pozwala przejść z jednej sieci do drugiej.

W chwili obecnej odbywają się obszernie badania i dyskusje na temat wykorzystania SDR do uproszczenia systemu, ujednolicenia platform i zwiększania szybkości dostępu do wybranego korespondenta. W publikacji Pioneera przewiduje się, że do 2008 roku może nastąpić wprowadzenie technologii SDR na bazie światowej we wszystkich regionach.

W systemie radiotelefonii ruchomej występuje:

- stacja bazowa
- stacja ruchoma (ręczna lub przewoźna)

Każda z nich posiada indywidualny system.

Dyskusja na temat zastosowania SDR, które adaptowałyby platformy do współdziałania systemów radia ruchomego sprowadza się do pytania:

- czy instalować w radiach ruchomych (telefon komórkowy) SDR, który przełączyłby radiotelefon do systemu stacji bazowej w nowej strefie?
- czy instalować w stacji bazowej SDR, który w danym kanale (z daną komórką) rozpozna system w jakim komórka pracuje i nawiąże kontakt w jej systemie?
- czy zainstalować w radiu ruchomym SDR, który byłby każdorazowo przeprogramowywany przez stację bazową, po wejściu do strefy jej działania?

Oczywiście dyskusja obraca się nie tylko wokół problemów technicznych ale i kosztowych.

Dyskusja tego tematu obejmuje modernizację i ujednolicenie systemów nie tylko komercyjnych, ale także służb obronnych i państwowych. Dyskutowane są w ETSI MExE standardy dla SDR.

W dyskusjach nad powyższymi tematami zwraca się uwagę na wystąpienie trzech podstawowych grup zagadnień związanych z FPGA (Field Programmable Gate Arrays):

- opracowanie teoretycznych założeń - algorytmów przetwarzania sygnału i wielowarstwowej architektury systemu,
- opracowanie technologii i inżynierii wykonania odpowiednich układów elektronicznych na podstawie opra-

cowań teoretycznych (specjalizowane mikroprocesory),

- zastosowania ich w praktyce przy jak najmniejszych kosztach (wykorzystanie dotychczasowych urządzeń radiowych).

Dopiero harmonijne współdziałanie tych trzech grup może zapewnić pomysły wprowadzanie SDR do łączności ruchomej.

Obecnie mnożą się publikacje na temat możliwych architektur takich systemów, a w świecie technologii sygnalizuje się już opanowanie przetworników analogowo-cyfrowych z próbkowaniem 25 megasampli na sekundę.

Prace te są prowadzone przy zaangażowaniu miliardów dolarów. Wkrótce Amatorska Służba Radiowa (ARS) będzie mogła skorzystać z tych badań i osiągnąć na zasadach jak dotychczas - eksperymentowania przy minimalnych kosztach materialnych i dużym zaangażowaniu radioamatorów zatrudnionych w przemyśle i instytucjach.

### Problemy prawne

Zastosowanie SDR wiąże się z zasadniczą zmianą filozofii przepisów regulujących korzystanie z radia. Problem ten dotyczy głównie służb komercyjnych i innych, w mniejszym stopniu ARS, lecz warto się z nim zapoznać.

Do tej pory licencje radiowe ściśle określały częstotliwości (pasma), rodzaje modulacji i szereg innych szczegółów. Obecnie, wprowadzanie SDR powoduje, że radio może samo dobierać optymalną częstotliwość, zmieniać tryb pracy, dostosowując się do obieranego sygnału lub według życzenia operatora. SDR daje możliwość stosowania wielu nowych rodzajów modulacji, już znanych i będących w opracowaniu, w tym kryptomodulacji. SDR powoduje, że podział na modulacje analogowe i cyfrowe staje się nieostry.

Dawniej producent sprzętu radiowego uzyskiwał "dopuszczenie" ściśle określające parametry urządzenia. Wszelka zmiana tych parametrów wymagała ponownego zbadania przez instytut i wydania nowego "dopuszczenia". Obecnie producent dostarcza do urządzenia SDR oprogramowanie, które pozwala na wieloraką zmianę parametrów.

W tej sytuacji Federalna Komisja Ko-



munikacji USA (FCC) wydała najpierw [6] zapytanie na temat roli SDR w unowocześnianiu komunikacji i potrzeby zmiany przepisów. Następnie odbyło się 19 Forum dyskusyjne poświęcone SDR, na którym zwrócono między innymi uwagę na to, że SDR powinno ułatwić dostęp do radiokomunikacji także dla 54 milionów niepełnosprawnych Amerykanów. Na koniec wprowadzono nowe zasady, które można streścić następująco: FCC wydaje na urządzenie numer identyfikacyjny, który musi być podawany na etykiecie (label). W radiach z SDR zmiany oprogramowania mogą być dokonywane bez zmiany numeru identyfikacji, a FCC będzie wydawało "electronic label" dla osób piszących programy (developerów), umożliwiające wprowadzanie zmian w SDR, w którym mają być zastosowane. Etykieta ta powinna być wyświetlana na ekranie LCD. Producent musi zapewnić, aby osoby nieupoważnione nie mogły dokonywać zmian w oprogramowaniu SDR.

Podkreślić należy, że to wszystko w małym stopniu ogranicza ASR, której podstawowym zadaniem jest eksperymentowanie. Jedynym problemem jest przestrzeganie praw autorskich oprogramowania dostarczanego przez producenta wraz z urządzeniem z SDR.

## Amatorska Służba Radiowa

ARRL utworzyło Grupę Roboczą ds. SDR (SDRWG), która 1 lipca 2002 złożyła obszerny (14 stron) raport dla Technology Task Force (TTF) działającej w ramach ARRL. W składzie tej 6-osobowej grupy, prowadzonej przez Boba Larkinsa W7PUA, znajdują się takie osobistości ze świata amatorskiego jak SM5BSZ, AC4DL, N3JMN/7J1AKO, KF6DX i AC5OG.

Zadaniem SDRWG jest:

- zachęcanie i popieranie stosowania SDR i zmienianie poglądów i informacji wśród radioamatorów,
- organizowanie, dokumentowanie i rozpowszechnianie ciekawych rozwiązań w projektach SDR i ich zastosowania,
- przełamywanie bariery psychicznej wśród radioamatorów w stosowaniu nowych technik jak SDR,
- obrona projektów radioamatorów dających dostęp do sygnałów cyfrowych i algorytmów.

Dwie sprawy: Digital Voice i modulacja w widmie rozproszonym, choć tematycznie związane z SDR i DSP, nie są tematem prac SDRWG.

Raport wskazuje na udane próby pierwszych odbiorników SDR WinRadio WR-3150i produkowanych w Australii oraz wielokanałowych skanerów

pracujących do 4GHz]. W QEX z 1999 opisany jest wielomodalny transceiver DSP-10 dla pasma 2-metrowego sterowany komputerem (PC). Projektami oprogramowania dostępnego dla radioamatorów bezpłatnie zajmuje się GNU Project.

W raporcie poruszane są zalety i wady współczesnych SDR (zakres dynamiki 85dB, czułość na poziomie 0,3µV przy CW i SSB) oraz wskazywane są kierunki znacznego ulepszania urządzeń.

Na koniec raport podaje 11 zagadnień, którymi powinni zająć się radioamatorzy eksperymentatorzy, w szczególności młodzi entuzjaści technik cyfrowych.

Na terenie USA działa szereg klubów radioamatorskich powiązanych z instytutami i uczelniami, które specjalizują się w określonej dziedzinie. Jednym z nich jest Tucton Amateur Packet Radio (TAPR) zajmujący się obecnie także SDR.

W następnej części opisane będą konkretne, wyżej wymienione urządzenia oraz wyjaśnione niektóre problemy techniczne związane z SDR.

Zdzisław Bieńkowski SP6LB  
sp6lb@laborex.com.pl

R E K L A M M A

# ICOM

Poszukujemy firm współpracujących i dealerów



IC-F31GT/41GT

256 kanałów,  
przesyłanie tekstu/GPS



IC-F3G/4G

40 kanałów



IC-F12/22

2- lub 16-kanałowe

**NOWOŚĆ**

**Radiotelefony  
ręczne  
IC-F12/S (VHF)  
IC-F22/S (UHF)  
1-, 2- lub  
16-kanałowe.  
Możliwość pracy  
na 1 kanale z mocą  
1W w kanałach VHF  
uproszczonej  
rejestracji.  
Rewelacyjna  
cena.**



IC-F410/410S



IC-F1610/2610



IC-F310/310S



IC-F510/IC-F610

**NOWOŚĆ**

Autoryzacja ICOM/SRS

**el-spark**

81-859 Sopot, ul. Jana z Kolna 35, e-mail: el-spark@el-spark.com.pl,  
www.el-spark.com.pl, tel./fax (58) 551 04 84, VoIP/IP-STAR nr 126-311

**MADCOM**  
Systemy Łączności Radiowej

01-443 Warszawa, ul. Erazma Ciołka 19/25, tel. (22) 877 37 56, 0604 501 601  
tel./fax (22) 877 37 75, www.madcom.com.pl, e-mail: madcom@madcom.com.pl



# Instalacja anten drutowych

## Wprowadzenie

Podczas pracy z terenowego QTH, jak również przy instalowaniu anten w QTH stacjonarnym, do podwieszenia anten drutowych wykorzystuje się naturalne podpory, jakimi są wysokie okoliczne drzewa. Anteny dipolowe oraz zdające pomyślnie egzamin w warunkach polowych popularne wielopasmowe anteny G5RV i W3DZZ, jak i inne anteny zasilane symetrycznie (a więc nie wymagające skutecznego systemu uziemienia) mogą być instalowane w warunkach polowych:

- w sposób tradycyjny (poziomo pomiędzy dwoma wysokimi drzewami),
- od szczytu korony drzewa ukośnie w stronę ziemi (Slooper półfalowy, antena T2FD lub anteny wielopasmowe G5RV, lub W3DZZ),
- w konfiguracji odwróconej dużej litery V.

Dla konfiguracji ukośnej oraz w kształcie odwróconej dużej litery V wymagany jest tylko jeden punkt podwieszenia anteny (w miarę możliwości wysoko nad podłożem). Od punktu podwieszenia przewód anteny jest skierowany ukośnie w stronę ziemi. Dla anten ukośnych wysokość podpory powinna być nieco większa niż długość przewodu anteny drutowej.

Dla anten w konfiguracji odwróconej dużej litery V, zalecany kąt rozwarcia pomiędzy połówkami anteny powinien wynosić od 90 do 120° (wysokość podpory może być w przybliżeniu bliska połowie długości anteny drutowej). W praktyce kąt ten zależy w głównej mierze od dostępności okolicznych podpór naturalnych, do których podwiesza się dolne końce anteny (inne drzewa lub krzewy).

Podczas pracy anteny na nadawanie występują na końcach anteny napięcia wysokiej częstotliwości. Dlatego dolne końce anten ukośnych oraz anten w konfiguracji odwróconej dużej litery V powinny być zamontowane w sposób pewny, co najmniej na wysokości od 2 do 3 metrów nad podłożem (tak, aby nie można było do nich dosięgnąć z miejsc powszechnie dostępnych).

Żywe drzewo nie jest izolatorem, zatem przewód anteny powinien mieć izolację w tej części anteny, która może stykać się z koroną drzewa. W ten sposób uniknie się efektu rozstrajania anteny w momentach gdy przewód anteny będzie dotykał do gałęzi. Natomiast część rozwieszona swobodnie w powietrzu może być pozbawiona izolacji.

## Przerzucanie linki z uwiązaniem do niej ciężarkiem ponad koroną drzewa

Podczas instalacji anten, z wykorzystaniem wysokich drzew jako podpór, najtrudniejszą operacją jest przerzucenie ponad koroną drzewa linki do wciągania anteny. Dla niezbyt wysokich drzew można przywołać swoje umiejętności z lat chłopięcych i spróbować przerzucić ponad koroną drzewa cienką linkę z uwiązaniem do niej ciężarkiem. Na ogół jest dość trudno wycelować dokładnie ponad najwyższym punktem na koronie drzewa. Jeśli aktualnie osiągnięty rezultat nie zadowala nas, ściągamy linkę z ciężarkiem z korony drzewa i dokonujemy następnych prób, aż do uzyskania zadowalającego rezultatu. Po iluś nieudanych próbach może się to w końcu udać (powodzenie zależy od tego, jak szybko przypominamy sobie umiejętność z lat młodości lub z wojska).

Gdy drzewo jest na tyle wysokie, że niemożliwym będzie przerzucenie ponad koroną drzewa linki z ciężarkiem, należy sięgnąć do innych metod, które mogą być przydatne, zwłaszcza dla osób mniej sprawnych w umiejętności "rzutu ukośnego", pod kątem powyżej 45 stopni względem powierzchni ziemi.

Można np. skorzystać z umiejętności wędkarskich (swoich lub kolegów) i próbować przerzucić ciężarek przywiązany do żyłki wędkarskiej ponad koroną drzewa, używając wędki z kołowrotkiem do spinningu.

Jeszcze inną metodą jest użycie balonu napelnionego helem, do którego przymocowane będą dwie bardzo cienkie żyłki wędkarskie, trzymane przez dwie osoby, nakierowujące po dwóch przeciwnych stronach balon ponad koronę drzewa. Metoda ta sprawdza się tylko przy zupełnie bezwietrznej pogodzie. W tej metodzie poważnym problemem może być zdobycie helu do napelnienia balonu.

Po przerzuceniu ponad koroną drzewa żyłki wędkarskiej z przywiązaniem do niej ciężarkiem, odwiązujemy ciężarek i przyczepiamy do końca żyłki wędkarskiej właściwą linkę o grubości i wytrzymałości wystarczającej do udźwignięcia ciężaru anteny wraz z linią zasilającą antenę. Następnie, zwijając żyłkę wędkarską z powrotem na szpulę kołowrotka, przeciągamy właściwą linkę ponad koroną drzewa. Aby linka nie zsunęła się w sposób niekontrolowany z korony drzewa, najlepiej związać ją

w pętlę zamkniętą (ucinamy nadmiar linki i pozostawiamy tylko długość wystarczającą do opasania drzewa z obu jego stron) i przywiązać dolną część pętli do pnia drzewa, na wysokości uniemożliwiającej łatwe dosięgnięcie z powierzchni ziemi. Dzięki temu pętla z linki służącej do wciągania anteny na drzewo zostanie naprężona, co będzie przeciwdziałać zsunięciu się linki z korony drzewa przy podmuchach wiatru i kołysaniu się korony drzewa.

Opisane powyżej metody przerzucania cienkiej żyłki wędkarskiej nad koronami drzew sprawdzają się do wysokości drzew około 10-12 metrów. Taka wysokość wystarcza już do instalowania dość skutecznych anten drutowych na pięć górnych amatorskich pasm KF. Jest to jednak zbyt mała wysokość dla anten, które mogłyby skutecznie pracować także na dolnych pasmach amatorskich KF. Do instalacji anten na dolne amatorskie pasma KF przydatne są drzewa wyższe niż 15 metrów. Przerzucenie linki nad drzewami o średniej i dużej wysokości (ponad 15m) wymaga zastosowania innych metod niż wymienione powyżej.

Zgodnie z zasadą, iż potrzeba jest matką wynalazków chciałbym opisać urządzenie przydatne do przerzucania żyłek wędkarskich z uwiązaniem do nich ciężarkiem ponad koronami drzew o wysokościach nawet 20 do 30 metrów. Skonstruował je Gary Gordon, K6KV. Opis urządzenia ukazuje się za zgodą konstruktora (opis "Flingshot" zamieszczony został w QST June 2000). Informacje i zalecenia podane w niniejszym artykule są kompilacją informacji zawartych w ww. artykule QST oraz moich własnych doświadczeń w tej dziedzinie. Fotografie 1 oraz 2 dzięki uprzejmości K6KV.

## Urządzenie konstrukcji K6KV do wyrzucania ciężarka na uwięź

Pomysł sięga początków radia. To wówczas - po raz pierwszy - zaistniał problem zawieszenia przewodu anten na możliwie dużej wysokości nad powierzchnią ziemi. Naturalnymi podporami były wysokie drzewa. Już wtedy używano procy do przerzucania nad koronami drzew linki z ciężarkiem. Następnie - za pomocą przerzuconej ponad koroną drzewa linki - wciągano na drzewo przewód anteny.

Współczesna wersja urządzenia skonstruowanego przez K6KV składa się z procy (jaką znamy z lat chłopię-



cych) oraz kołowrotka wędkarskiego, na szpuli którego nawinięta jest żyłka wędkarska, a do końca żyłki przywiązany jest ciężarek.

Zasada pracy urządzenia do wyrzucania ciężarka na uwięzi jest prosta, ale jak zwykle diabeł tkwi w szczegółach. Konstrukcja urządzenia do wyrzucania ciężarka na uwięzi z żyłki wędkarskiej musi uwzględniać wszelkie uwarunkowania związane z wyrzucaniem ciężarka. Kołowrotek wędkarski, żyłka wędkarska oraz ciężarek przywiązany do żyłki wędkarskiej muszą być ściśle dopasowane do tego zastosowania. Nie może to być "kołowrotek" w postaci zwykłej szpuli do nawijania żyłki wędkarskiej, lecz (koniecznie) musi to być kołowrotek spinningowy. Na szpuli kołowrotka do spinningu musi pomieścić się żyłka wędkarska o dostatecznej długości. Żyłka wędkarska powinna być trzy razy dłuższa niż wysokość drzewa, nad którym będziemy przerzucać żyłkę z ciężarkiem. Powinien to być jednolity odcinek żyłki wędkarskiej (bez węzłów łączących kilka odcinków żyłki). Żyłka wędkarska musi mieć odpowiednią wytrzymałość, aby nie uległa zerwaniu podczas wyrzucania ciężarka z urządzenia.

Należy zdawać sobie sprawę, że ciężarek jest wyrzucany z urządzenia z prędkością przekraczającą 100km/h, a żyłka wędkarska rozwija się ze szpuli kołowrotka z prędkością dochodzącą

do 20 000 obrotów na minutę. Przy tak dużych prędkościach na żyłkę i na szpulę kołowrotka spinningowego działają naprężenia (w czasie lotu ciężarka ukośnie do góry). Dlatego zastosowana żyłka wędkarska powinna mieć dostateczną wytrzymałość a jednocześnie powinna być na tyle cienka, aby na szpuli kołowrotka zmieściło się od 100 do 150 metrów żyłki. Na tym nie kończą się wymagania względem żyłki wędkarskiej. Żyłka wędkarska powinna być z jednej strony dostatecznie elastyczna (a więc nie może być zbyt gruba), ale jednocześnie musi być na tyle mocna, aby nie zrywała się w momencie wyrzucania ciężarka z urządzenia.

Aby sprostać naprężeniom działającym na żyłkę wędkarską podczas wyrzucania ciężarka, powinna ona być nawinięta na szpulę kołowrotka w sposób równomierny, bez "skrętów" oraz bez pętli hamujących ją dodatkowo podczas rozwijania ze szpuli kołowrotka w momencie wyrzucania ciężarka. Podczas wykonywania rzutu żyłka powinna rozwijać się swobodnie (bez zacięć i szarpnięć) ze szpuli kołowrotka spinningowego. Aby to osiągnąć, należy (przygotowując urządzenie do rzutu) nawijać żyłkę wędkarską na szpulę kołowrotka pod lekkim naciągami (jedną ręką obracamy rączkę kołowrotka a drugą przytrzymujemy żyłkę pomiędzy palcami), co spowoduje lekkie naciągnięcie żyłki i zapobiegnie tworzeniu się skrętów i pętli. Dzięki prowadnicy kołowrotka, żyłka jest rozprowa-

dzana równomiernie podczas nawijania na szpulę kołowrotka. Zapobiega to

skręcaniu się żyłki podczas nawijania na szpulę i umożliwi równomierne rozwijanie żyłki ze szpuli kołowrotka podczas wyrzucania ciężarka z urządzenia.

Podczas prób przerzucania ponad koroną wysokiego drzewa ciężarka przywiązanego do żyłki dobrze jest mieć zapasową szpulę z nawiniętą żyłką wędkarską (szpule do kołowrotków spinningowych są wymienne). Nim nabędziemy dostateczną wprawę w posługiwaniu się urzą-

dzeniem, należy liczyć się z utratą ciężarków (wraz z żyłką wędkarską), które ugrzęzną w koronie (przy zbyt niskiej trajektorii rzutu mogą zaplątać się w gałęzie drzewa) i nie dadzą się ściągnąć z drzewa.

Ciężarek (najlepiej z ołowiu) powinien mieć kształty owalne, co zmniejszy tendencję do zaplątywania się w koronie drzewa po nieudanych rzutach i umożliwi jego odzyskanie (przez zwijanie żyłki z powrotem na szpulę kołowrotka).

Z praktyki wynika, iż ciężarek powinien ważyć około 3 do 6dkG. Można stosować ciężarki sprzedawane w sklepach ze sprzętem wędkarskim lub wykonać je samodzielnie z blachy lub ze sztabki ołowianej (nadając im za pomocą młotka i kowadła kształty owalne). Ciężarkiem o wadze 3dkG można przerzucić żyłkę nad drzewem o wysokości aż 40 metrów a ciężarkiem o wadze 6dkG nad drzewem o wysokości do 23 metrów.

### Konstrukcja urządzenia do wyrzucania ciężarka na uwięzi

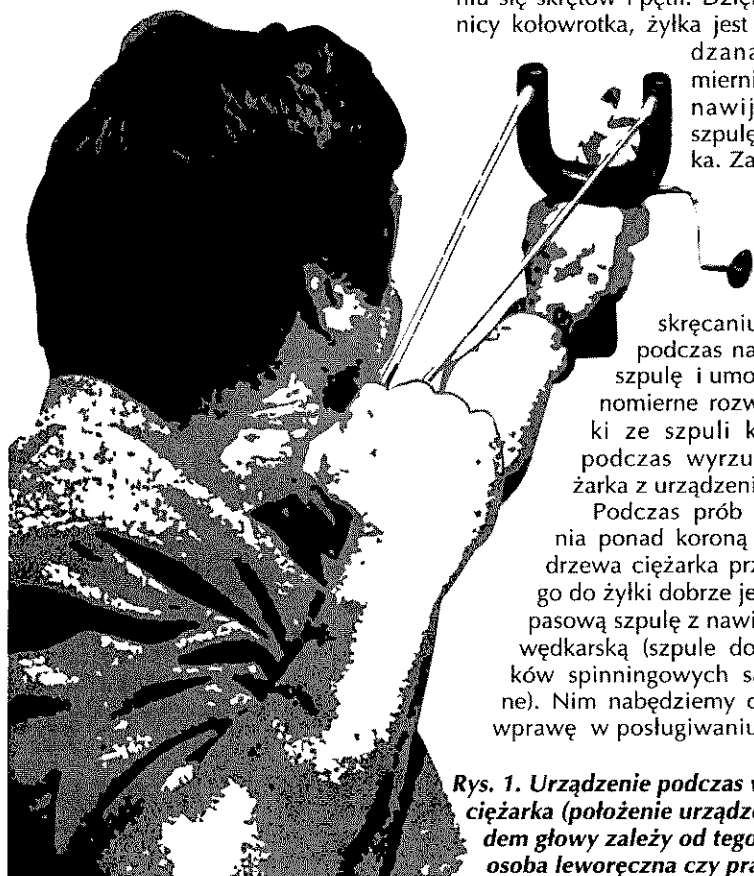
Na **rysunku 1** pokazano urządzenie w pozycji wykonywania rzutu ciężarkiem na uwięzi z żyłki wędkarskiej.

Natomiast na **rysunku 2** pokazano istotne szczegóły budowy urządzenia.

Konstrukcja urządzenia jest prosta a szczegóły są dobrze widoczne na rysunku. Najważniejszym problemem, który należy rozwiązać przy konstrukcji urządzenia, jest sposób mocowania kołowrotka spinningowego na rękojeści procy. Kołowrotek powinien znajdować się z przodu procy (w kierunku rzutu) i poniżej wylotu ciężarka wyrzucanego z procy. Sposób zamocowania kołowrotka pokazano na fotografii 2. K6KV zamontował kołowrotek spinningowy na trzpieniu połączonym z dolnym końcem rękojeści procy.

### Trening

Zanim udamy się na "grubego zwierz", należy odbyć trening w jakimś odosobnionym miejscu. Podczas treningu nabędziemy wprawę w posługiwaniu się urządzeniem. Miejsce treningu powinno znajdować się z dala od wszelkiej naziemnej zabudowy, z dala od tras, po których mogą poruszać się przechoźni, z dala od parkingów samochodowych oraz od napowietrznych linii energetycznych. Należy wyrzucać ciężarek ukośnie do góry pod kątem 45-60° względem powierzchni ziemi. Za pomocą stopera można z grubsza ocenić maksymalną wysokość, na jaką wzniesie się ciężarek wyrzucony z urządzenia. I tak: 4 sekundy odpowiadają wysokości około 15 metrów, 5 sekund wysokości około 30 metrów, 6 sekund wysokości 40 metrów



**Rys. 1. Urządzenie podczas wyrzucania ciężarka (położenie urządzenia względem głowy zależy od tego czy jest to osoba leworęczna czy praworęczna)**



i 7 sekund wysokości aż 60 metrów. Zamiast stopera możemy użyć metody odmierzenia czasu stosowanej przez skoczków spadochronowych. Należy liczyć, wymawiając w naturalnym tempie, kolejno: 121, 122, 123, 124, 125, 126 i 127. Pomiędzy poszczególnymi liczbami uzyskamy odstępy jednosekundowe.

Pamiętać należy o potencjalnych zagrożeniach wymienionych poniżej w sekcji poświęconej BHP i rozpocząć pierwsze próby od niewielkiej siły naciągu procy.

## BHP

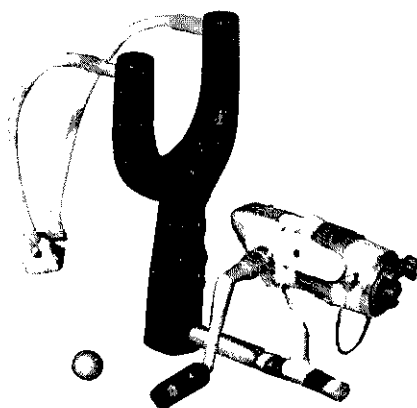
Podczas użytkowania (i treningu) należy zdawać sobie sprawę z potencjalnych zagrożeń dla otoczenia, osób postronnych jak i samego siebie, jakie mogą być związane z wyrzucaniem ciężarka (o masie tylko nieco mniejszej niż masa pocisku naboju rewolweryowego) z prędkością przekraczającą 100 kilometrów na godzinę. Użytkowanie tego urządzenia powinno odbywać się w sposób wykluczający stworzenie zagrożenia dla otoczenia, jak i osoby posługującej się urządzeniem.

A oto niektóre potencjalne zagrożenia, jakie mogą wystąpić przy nieumiejętnym posługiwaniu się urządzeniem:

- otarcie skóry policzka przy zawadzeniu o policzek, zanim "ładownica" z ciężarkiem doleci do widełek procy. Osoby w okularach powinny szczególnie uważać, aby "ładownica" z ciężarkiem nie zawadziła o oprawkę okularów (i nie zrzuciła ich w przypadkowym kierunku),
- uderzenie "ładownicy" z ciężarkiem o jedno z widełek procy i po odbiciu się od widełek uderzenie ciężarkiem w twarz, co może wywołać poważne konsekwencje, zwłaszcza przy uderzeniu w gałkę oczną,
- zaplątanie się żyłki, do której umocowany jest ciężarek, w widełkach procy i ewentualne uderzenie ciężarkiem w głowę (konsekwencje jak wyżej),
- możliwość ugodzenia ciężarkiem osób postronnych, które znajdują się na trajektorii lotu ciężarka.

Ze względu na trzy pierwsze potencjalne zagrożenia zalecane jest stosowanie okularów ochronnych w momencie wykonywania rzutów. Jest rzeczą oczywistą, że nie należy wyrzucać ciężarka pionowo do góry, bo istnieje niebezpieczeństwo, iż spadnie on nam na głowę. Urządzeniem tym należy posługiwać się z taką ostrożnością, jaka obowiązuje przy obchodzeniu się z bronią (bo dawniej proca miała takie zastosowanie).

Zawsze przed wyrzuceniem ciężarka na uwięzi należy upewnić się, że nie ma nikogo po drugiej stronie drzewa.



**Rys. 2. Na zdjęciu widoczne są istotne szczegóły budowy urządzenia do wyrzucania ciężarka na uwięzi z żyłki wędkarskiej**

Najlepiej, aby w bezpiecznej odległości od spodziewanego rejonu lądowania ciężarka stał kolega, pomagający nam w przerzuceniu żyłki z ciężarkiem i czuwający nad tym, aby nikt postronny nie znalazł się w rejonie lądowania ciężarka.

## "Hejże na grubego zwierza"

Drzewo wytypowane jako podpora anteny drutowej powinno znajdować się z dala od wszelkiej naziemnej zabudowy oraz z dala od napowietrznych linii energetycznych lub napowietrznych linii telefonicznych.

Dysponując doświadczeniem w posługiwaniu się urządzeniem do wyrzucania ciężarka na uwięzi (nabytym podczas treningu) i pomni przestrzegania zasad BHP, możemy przystąpić do prób przerzucenia żyłki z ciężarkiem ponad wytypowanym drzewem. Wcześniejszy trening pozwolił nam zorientować się, w jakiej odległości od drzewa powinniśmy stać, aby przerzucić ciężarek ponad jego koronę. Orientacyjnie: jest to odległość rzędu połowy wysokości drzewa.

Należy wybrać porę, w której próby przerzucania ciężarka ponad drzewem nie będą wywoływać niezdrowych sensacji u osób postronnych. Powinny panować sprzyjające warunki pogodowe (dobra widoczność i w miarę bezwietrzna pogoda).

## Podsumowanie

Sądzę, że opisane tu urządzenie może być pomocne przy instalacji prostych anten drutowych rozwieszanych na drzewach.

I na koniec uwagi dotyczące moich doświadczeń z pracy na amatorskich pasmach KF w lokalizacjach terenowych:

- na odbiór: wprost "niebiański" spokój. Brak jakichkolwiek zakłóceń przemysłowych (w moim obecnym

QTH zakłócenia przemysłowe w paśmie 3,5MHz odbieram od S=7 do S=9+10dB),

- zdumiewająca skuteczność na nadawanie i to nawet przy użyciu prostych i kompromisowych anten typu G5RV.

Ten drugi aspekt związany jest z korzystnym otoczeniem jeśli chodzi o warunki odbicia fal elektromagnetycznych od podłoża. W warunkach wielkomiejskich otoczenie anten (zbrojone konstrukcje budynków oraz pozostała infrastruktura wielkomiejska) wyklucza możliwość uzyskania wzmocnienia wiązki wypromieniowanej przez antenę pod niskimi kątami, zachodzącego dzięki bezstratnemu odbiciu od podłoża o dobrej przewodności. Jak wiadomo, środowisko wielkomiejskie jest akurat synonimem podłoża o bardzo złej przewodności. W lokalizacjach wielkomiejskich niemal cała energia, którą anteny promieniają pod niskimi kątami, jest absorbowana przez wysokostratne otoczenie anteny i dlatego niemożliwe jest uzyskanie wzmocnienia promieniowania pod niskimi kątami dzięki odbiciu od podłoża. W lokalizacjach miejskich do jonosfery dociera tylko energia wypromieniowana przez antenę pod średnimi i wyższymi kątami promieniowania. Jak wiadomo, wysokie kąty promieniowania są mało przydatne do łączności na duże odległości.

Antena umieszczona "w szczerym polu" znajduje się w otoczeniu o wiele bardziej sprzyjającym powstaniu wiązek ukształtowanych pod niskimi kątami promieniowania. Uzyskanie niskich kątów promieniowania zależy przede wszystkim od przewodności podłoża w otoczeniu zainstalowanej anteny, a ta w terenie otwartym jest zazwyczaj zdecydowanie większa aniżeli w mieście.

Osobiście sprawdziłem, iż skuteczność w dowoływaniu się do DX-ów w amatorskim paśmie 14MHz w warunkach połowych z transceivera o standardowej mocy wyjściowej 100W i przy antenie G5RV, rozwieszanej tylko kilkanaście metrów nad ziemią, była większa aniżeli w lokalizacji wielkomiejskiej, przy użyciu dodatkowego wzmacniacza o mocy wyjściowej 250W oraz antenie kierunkowej 2-elementowej Quad, zainstalowanej 20 metrów nad ziemią.

Tadeusz Raczek, sp7ht@wp.pl

## Literatura:

1. "Launch Your Field Day Antenna with a Flingshot" by Gary Gordon, K6KV, QST June 2000,
2. "The ARRL Antenna Book", wydanie XVII.



# Odbiorniki na amatorskie pasma KF (3)

## Detektory dla emisji SSB oraz CW

Jest to bardzo istotny układ w torze odbiornika krótkofalowca. Powinien funkcjonować jako detektor iloczynowy (product detector). Sygnał na wyjściu detektora powinien pojawiać się tylko przy jednoczesnej obecności dwóch sygnałów wejściowych:

- z toru wzmacniacza ostatniej częstotliwości pośredniej odbiornika oraz
- z generatora zdudnień (BFO).

Pod nieobecność któregośkolwiek z sygnałów wejściowych na wyjściu detektora SSB i CW nie powinien występować jakikolwiek sygnał. Jeśli po odłączeniu sygnału BFO słychać cokolwiek na wyjściu detektora, oznacza to, iż detektor nie pracuje prawidłowo i przeprowadza także detekcję obwiedni sygnału z toru częstotliwości pośredniej. Powoduje to zniekształcenia i nieprzyjemne brzmienie dźwięku. Najlepiej pracują detektory podwójnie zrównoważone od strony obu wejść. W takich detektorach uzyskuje się dobrą separację pomiędzy wejściami a wyjściem.

Stosowany ćwierć wieku temu prymitywny detektor dwudiodowy oczywiście nie był product detectorem. Oprócz detekcji SSB i CW zachodziła w nim zwykła detekcja obwiedni sygnału (głośności) i tak zdetekowany sygnał wracał do ostatniego stopnia wzmacniacza częstotliwości pośredniej (przed detektorem). Oddziaływało to negatywnie na układ automatycznej regulacji wzmacnienia AGC (zwłaszcza dla krótszych stałych czasowych:

FAST). Dodatkowo, przez tak prymitywny detektor "przeciekał" sygnał z BFO do układu automatycznej regulacji wzmacnienia, co "oszukiwało" ten układ (zaczynał on działać nieco później przy spadkach poziomu sygnału, bo traktował przenikający sygnał z BFO, tak samo jak sygnał odebrany z anteny). Te efekty, każdy oddzielnie, powodowały, iż brzmienie dźwięku było nieprzyjemne i wyczuwało się zniekształcenia.

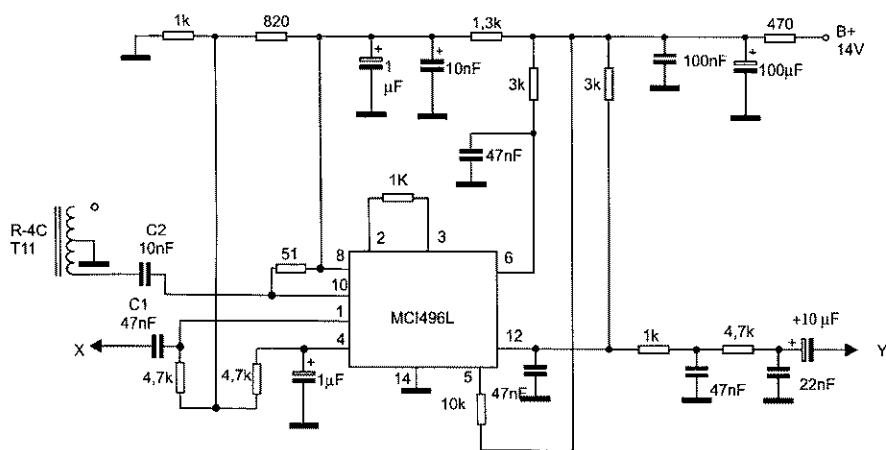
W modernizowanym odbiorniku Drake R-4C zastosowano układ scalony MC 1496L (rys. 4). Pasował on najbardziej do istniejącego układu. Poprawiło to radykalnie czystość dźwięku oraz usprawniło pracę układu automatycznej regulacji wzmacnienia AGC. Jedyń "wadą" układu MC 1496L jest spora liczba komponentów zewnętrznych. 11 oporników 0,25W, 9 kondensatorów oraz sam układ scalony powinny zmieścić się na płytce drukowanej o rozmiarach 4,5cm na 4,1cm.

## Podsumowanie

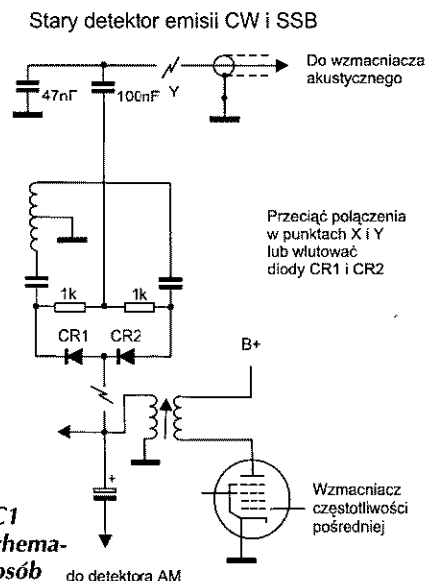
Istotnym wymaganiem krótkofalowca względem odbiornika jest zdolność odbiornika do prawidłowego odbioru bardzo słabych sygnałów, przy jednoczesnej obecności bardzo silnych sygnałów na częstotliwościach sąsiednich. Nie wszyscy producenci przywiązują taką uwagę do realizacji tego postulatu, jak życzyliby sobie tego zainteresowani krótkofalowcy. W gotowym produkcie można co nieco poprawić, jeśli jest w nim miejsce, aby wprowadzać mo-

dyfikacje. Urządzenia starszej daty stwarzają taką szansę. Współcześnie produkowane urządzenia są zazwyczaj tak gęsto upakowane, że brak jest w nich miejsca na wykonanie jakiegokolwiek modernizacji. Przestrzegam przed pochopnymi modernizacjami wykonywanymi samodzielnie. Należy mieć gruntowną wiedzę i doświadczenie, aby efekty modernizacji były pozytywne.

W tym artykule starałem się wskazać te podukłady w torze odbiorczym, które decydują o odporności odbiornika na obecność silnych sygnałów na jego wejściu. Zagadnienia te omówiłem na przykładzie "kultowego" odbiornika R-4C firmy Drake. W USA i w Kanadzie nadal działają fankluby odbiorników Drake. Opisano wiele modernizacji, zwłaszcza modelu R-4C, po wykonaniu których uzyskuje się odbiornik o parametrach przewyższających wszystko, co do roku 2002 zostało wyprodukowane dla krótkofalowców (z wyjątkiem tajnych rozwiązań używanych przez wojsko i służby specjalne). Warto przy okazji podkreślić, iż W8JI - bohater mojego artykułu o "superstacji na 160 metrów" (Świat Radio 8/2002) używa jako odbiorników głównych do pracy DX-owej w paśmie 160-metrowym, zmodyfikowanych przez siebie odbiorników R-4C i nadal eksperymentuje nad ich kolejnymi udoskonaleniami. Były to jednak modernizacje sięgające daleko głębiej aniżeli raportowane w tym artykule modernizacje wykonane w 1977 roku przez Sherwooda



Rys. 4. Jako product detector zastosowano układ scalony MC 1496L. Kondensatory C1 oraz C2 mają krytyczną wartość i należy zastosować się do wartości podanych na schemacie. Można użyć kondensatorów tantalowych 1 F. Na części B rysunku pokazano sposób dołączenia nowego product detectora do układu odbiornika R-4C.





WB0GJP. Do tak zmodernizowanego R-4C wróć po zdobyciu wszystkich szczegółów modernizacji wykonanych przez W8JL.

Są dwie stosunkowo łatwe drogi, mogące doprowadzić do poprawy odporności części odbiorczej na intermodulację. Poprawę odporności odbiornika na obecność silnych sygnałów na jego wejściu można uzyskać poprzez:

- odpowiednie rozłożenie wzmacnień w torze odbiorczym oraz
- poprawę selektywności w torze pierwszej częstotliwości pośredniej (dopasując odbiornik, możliwie na początku toru pierwszej częstotliwości pośredniej, w filtry kwarcowe z pasmem przepuszczania, dostosowanym do najczęściej używanych emisji: SSB oraz CW).

O trzecim usprawnieniu pisałem w moich artykułach: "Usprawnianie odbiornika: poprawianie odporności na intermodulację części odbiorczych amatorskich transceiverów KF", opublikowanych w Świecie Radio 9 oraz 10/2001. Artykuły te dotyczyły modernizacji części odbiorczych produkowanych ostatnio transceiverów na amatorskie pasma KF w układzie z pełnym pokryciem częstotliwości odbiornika od fal długich aż po górny kraniec fal krótkich.

Jeśli porównać parametry odbiornika zmodernizowanego przez W8JL z jakimkolwiek modelem transceivera wykonanym w wersji z ciągłym pokryciem częstotliwości, to widać wyraźnie przewagę rozwiązań zastosowanych przez W8JL nad rozwiązaniami japońskimi. W numerze 12/2001 Świat Radio zaprezentowano "supertransceiver TS-2000", a w 8/2002 Świat Radio rezultaty testów IC-746PRO. Przedstawiam poniżej zestawienie parametrów charakteryzujących odporność części odbiorczych TS-2000, IC-746PRO oraz R-4C zmodernizowanego przez W8JL, wzbogacone o rezultaty testów innych modeli amerykańskich firm Elecraft i Ten-Tec oraz głośniejszych w prasie krótkofalarskiej "hitów" producentów japońskich z ostatnich kilku lat. Celowo używam tu cudzysłowów. Dlaczego? Wyjaśnię poniżej.

W tabeli 1 uwzględniłem tylko te urządzenia, które były testowane przy wąskim (5 lub 2kHz) odstępie nośnych powodujących intermodulację. W8JL stosował najostrejsze warunki testowania (odstęp o 2kHz), a pozostałe transceivery były testowane w znacznie łagodniejszych warunkach (5kHz). Po szczególne modele uszeregowałem w kolejności zmierzanej odporności na intermodulację przy bliskim odstępie silnych nośnych (2 do 5kHz) względem częstotliwości, na której staramy się odebrać sygnały od słabego DX-a "z drugiego krańca świata".

Tabela sporządzona jest dla testów w paśmie 3,5MHz, wykonanych przy pełnym wzmacnieniu stopni w. cz. części odbiorczej, a więc bez "deski ratunkowej" przed intermodulacją, jaką są tłumiki sygnałów na wejściu odbiornika. Notabene: należy podkreślić, że R-4C nie ma w ogóle tłumika na wejściu. Testowane odbiorniki podzieliłem w tej tabeli na trzy grupy, różniące się odpornością na intermodulację od silnych sygnałów na częstotliwościach bezpośrednio sąsiadujących z częstotliwością słabego DX-a:

- w najwyższej grupie umieściłem konstrukcję wykonaną przez W8JL oraz najnowszy model firmy Ten-Tec o nazwie ORION. Konstrukcje te są zaprojektowane pod kątem przydatności odbiornika do łowów na DX-y w dolnych pasmach KF, a w szczególności, w bardzo trudnym pod tym względem paśmie 160 metrów. Są to konstrukcje spełniające wymagania stawiane odbiornikom najwyższej klasy,
- w drugiej grupie są konstrukcje dwóch profesjonalnych producentów amerykańskich, w których duży wpływ na myśl konstruktorską mają krótkofalowcy. Elecraft jest małą firmą będącą w 100% własnością krótkofalców i zarządzana przez krótkofalców, a w firmie Ten-Tec ostatnio dużo do powiedzenia mają krótkofalowcy. Są to konstrukcje seryjne, produkowane w stosunkowo małych ilościach (bo takie są potencjały produkcyjne tych firm). W tej grupie mieści się też R-4C zmodernizowany przed 25 laty przez WB0GJP i K8RRH. Te trzy rozwiązania to również odbiorniki bardzo wysokiej klasy,
- dopiero w trzeciej grupie są "hity" producentów japońskich z okresu ostatnich kilku lat. Wszystkie mają część odbiorczą z ciągłym pokryciem od 0,1 do 30MHz i pierwszą przemianą "w górę".

Odbiorniki w grupach pierwszej oraz drugiej to konstrukcje wyłącznie na pasma amatorskie (bez ciągłego pokrycia od fal długich aż do 30MHz). Mają na wejściu odbiorczym selektywne filtry na pasma amatorskie oraz pierwszą częstotliwość pośrednią mieszczącą się w zakresie od 4,915MHz (model K2 firmy Elecraft) do 9MHz (modele firmy Ten-Tec). Na tak niskiej pierwszej częstotliwości pośredniej można zbudować bardzo dobre filtry kwarcowe dla podstawowych emisji SSB oraz CW. I w tak doskonałe filtry wyposażono te odbiorniki. Filtry te mają bardzo duże tłumienie sygnałów poza pasmem przepuszczania, co znakomicie poprawia odporność odbiornika na obecność silnych sygnałów na jego wejściu.

Natomiast wymienione w najniższej grupie "hity" japońskie zbudowane są według koncepcji odbiornika z ciągłym pokryciem pasma odbiorczego od fal długich aż do 30MHz i pierwszej przemianie częstotliwości "w górę" w zakresie 45 do 75MHz. Przy tak wysokiej pierwszej częstotliwości pośredniej po pierwszym mieszaczu wstawiany jest tandetny filtr, ustalający pasmo przepuszczane o szerokości aż kilkunastu kHz! Brak selektywnych filtrów na pasma amatorskie na wejściu toru odbiorczego - i przede wszystkim - kiepski filtr o bardzo szerokim paśmie przepuszczanym w torze pierwszej częstotliwości pośredniej, to główne przyczyny gorszej odporności tych rozwiązań na obecność silnych sygnałów, usytuowanych blisko lub bardzo blisko kanału, na którym odbieramy DX-a. Na samym wejściu toru odbiorczego zastosowano rozwiązania gorsze aniżeli stosowane w grupach pierwszej i drugiej. Jak widać z tabeli, zastosowane rozwiązania wejść torów odbiorczych w grupie trzeciej rzutują na ogólnie gorszą odporność części odbiorczej na obecność silnych sygnałów w pobliżu częstotliwości DX-a aniżeli rozwiązań z grupy pierwszej i drugiej.

Można zaryzykować twierdzenie, że W8JL uzyskał rezultat bliski ideału. Spadek odporności na obecność silnych sygnałów (IMD DR) pomiędzy próbą z szerokim odstępem (10kHz) a próbą z wąskim odstępem (2kHz) wyniósł tylko jeden decybel (119-118=1). W najlepszym pod tym względem transceiverze japońskim, FT-1000MP (Yaesu), spadek odporności pomiędzy próbami (i to w znacznie łagodniejszych warunkach testowania z odstępami 20 oraz 5kHz) wynosi aż 8dB (91-83=8). Parametr IMD DR<sub>3</sub> w odbiorniku R-4C, zmodernizowanym przez W8JL, jest "wysrubowany" na niebotycznie wyższy i jest odpowiednio o 28dB lepszy

Tabela 1.

Model (producent)	IMD DR <sub>3</sub>
R-4C (W8JL)	118
ORION (Ten-Tec)	101
K2 (Elecraft)	88
OMNI-VI+ (Ten-Tec)	86
R-4C (Sherwood 1977)	85
FT-1000MP (Yaesu)	83
IC-756 PRO (Icom)	80
Mark-V-FT-1000MP (Yaesu)	78
IC-775DSP (Icom)	77
IC-746PRO (Icom)	76
IC-706 MkII G (Icom)	74
IC-756PRO II (Icom)	73
FT-847 (Yaesu)	73
TS-570D (Kenwood)	72
TS-2000 (Kenwood)	68



(119-91=28) dla szerokiego odstepu w próbie dwutonowej oraz aż o 35dB! (118-83=35dB) lepszy dla wąskiego odstepu w próbie dwutonowej w porównaniu z najlepszym z transceiverów produkcji japońskiej w tej próbie, modelem FT-1000MP (Yaesu). Zwracam uwagę, że awizowany przez reklamę "supertransceiver TS-2000" wypada w tym porównaniu najgorzej, bo odpowiednio aż o 25dB dla szerokiego odstepu i aż o 50dB! dla wąskiego odstepu gorzej aniżeli odbiornik R-4C zmodernizowany przez W8JJ.

Można tłumaczyć, że w swojej unikalnej konstrukcji W8JJ mógł osiągnąć pewne wyżyny, których nie sposób uzyskać w seryjnej produkcji na taśmie produkcyjnej. Ale w pierwszej grupie jest też najnowsza konstrukcja firmy Ten-Tec o nazwie ORION. Zarówno ORION, jak i części odbiorcze innych transceiverów w grupie drugiej są produkowane seryjnie. Zmodernizowany przed 25 laty przez Sherwooda odbiornik R-4C też kwalifikuje się do grupy drugiej. Porównanie części odbiorczych transceiverów grupy trzeciej względem grup pierwszej i drugiej wypada zdecydowanie niekorzystnie dla grupy trzeciej. Dla bliskiego odstepu 5kHz część odbiorcza modelu K2 firmy Elecraft jest o 5dB (88-83=5) lepsza od najlepszego w grupie trzeciej FT-1000MP (Yaesu) oraz aż o 20dB (88-68=20) od najgorszego (a okrzykanego przez reklamę "supertransceiverem") w trzeciej grupie modelu TS-2000.

Przedstawione powyżej porównania to analiza porównawcza, sporządzona w oparciu o rezultaty pomiarów przeprowadzonych przez laboratoria dokonujące testów sprzętu dla krótkofalowców. Zestawienie to wykonałem na potrzeby tego cyklu artykułów. Moja interpretacja rezultatów pomiarów wykonanych przez Laboratorium Techniczne ARRL, Laboratoria firmy Ten-Tec oraz wykonanych przez Sherwooda i W8JJ dotyczy tylko jednego z kilku parametrów bardzo ważnych dla DX-menów, tj. IMD DR<sub>3</sub>, czyli zdolności części odbiorczej do odbierania bardzo słabych sygnałów z przysłowiowego "drugiego końca świata", przy jednoczesnej obecności na częstotliwościach leżących tuż obok częstotliwości DX-a bardzo silnych sygnałów europejskich, lub nawet od kolegi krótkofalowca, którego anteny widzimy z okien naszego mieszkania. Dokonując takiej analizy, nie "odkrywam Ameryki". Już po napisaniu tego cyklu artykułów dotarła do mnie podobna analiza przydatności części odbiorczych do DX-owania autorstwa N9VV. Wnioski płynące z tej analizy są identyczne z moimi wnioskami, prezentowanymi w niniejszym podsumowaniu.

W tym artykule staram się pokazać jak DX-men powinien interpretować rezultaty publikowane przez laboratoria testujące części odbiorcze. W powodzi publikowanych rezultatów należy analizować te, które są istotne dla stylu pracy danego krótkofalowca. Moja analiza porównawcza dotyczyła przydatności części odbiorczych do DX-owania. Parametr IMD DR<sub>3</sub> dla bliskich odstepów 2 lub 5kHz, pozwala odróżnić odbiorniki wysokiej klasy od odbiorników o dosyć przeciętnej przydatności w łowach na DX-y.

Ostatnia uwaga: uważny Czytelnik zapewne sam spostrzegł, że opisane w pierwszej części tego artykułu modernizacje odbiornika R-4C (zrealizowane w 1977 roku, a więc aż ćwierć wieku temu), autorstwa Roberta Sherwooda WB0JGP i George'a B. Heidelmana K8RRH, pozwoliły poprawić parametr IMD DR<sub>3</sub> w zmodernizowanym przez nich odbiorniku R-4C do wartości aż 85dB. Jest to wartość ciągle nieosiągalna dla japońskich producentów sprzętu dla krótkofalowców jeszcze w pierwszych latach nowego stulecia. Można stwierdzić, że 25 lat postępu technologicznego w zakresie koncepcji i rozwiązań układowych odbiornika z ciągłym pokryciem od fal długich po górny kraniec pasm KF nie pozwoliło zbliżyć się do osiągnięć odbiorników konstruowanych wyłącznie na pasma amatorskie, z możliwością wyposażenia w filtry kwarcowe wysokiej klasy już na początku torów pośredniej

# ICOM

## GLÓWNA HURTOWNIA I SERWIS W POLSCE

### IC-F1610 SUPER RADIO



Radiotelefon bazowo-przewoźny. Odbiornik z wyświetlaczem tekstu - pager. System lokalizacji pojazdu AVL-GPS. Zmiana kanału drogą radiową, wyjście na drukarkę, oddzielany panel przedni i sterowanie z komputera.

### RADIOTELEFONY PROFESJONALNE VHF I UHF

Pasma 136-174MHz, 400-520MHz

#### IC-F310 i IC-F410



#### IC-F510 i IC-F610



**IC-F12**  
**IC-F12/S**  
**IC-F22**  
**IC-F22/S**

**IC-F3GS/GT**  
**IC-F4GS/GT**

### RADIOTELEFONY DLA LOTNICTWA



**IC-A3, IC-A5**  
**IC-A23**

**IC-A110 EURO** 118-136,975MHz, 36W pep.

### RADIOSTACJE MORSKIE VHF I KF



#### IC-M503

z DSC i dodatkowym manipulatorem



**IC-M1V**  
**EURO**

### PROFESJONALNE RADIOTELEFONY NA PASMA AMATORSKIE

**Wszystkie najnowsze modele firmy Icom**

### ODBIORNIKI RADIOKOMUNIKACYJNE I SKANERY



#### IC-R3

Ręczny odbiornik radiokomunikacyjny z kolorowym monitorem TV. 0,495-2450MHz.

#### IC-PCR1000

Odbiornik radiokomunikacyjny jako modem zewnętrzny do komputera PC. 0,01-1300MHz.



**ATRAKCYJNE CENY.**  
**POSZUKUJEMY FIRM**  
**WSPÓŁPRACUJĄCYCH**  
**I DEALERÓW.**

[www.escort.com.pl](http://www.escort.com.pl)

**Escort**

Autoryzowany dealer i serwis Icom.  
Autoryzacja SRS AB.

ul. Energetyków 9  
70-656 Szczecin  
tel.: (091) 4624-379,  
4624-408  
faks: 4624-353



częstotliwości. Moim zdaniem, źle to świadczy o koncepcji odbiornika z ciągłym pokryciem (od fal długich aż po górny kraniec KF), z pierwszą przemianą częstotliwości w górę i szerokim filtrem w pierwszej pośredniej. Od wielu lat niezmiennie prezentuję ten pogląd (między innymi moje artykuły: "Właściwości odbiorników: dzielność DX-owa części odbiorczych amatorskich transceiverów KF" - Świat Radio 11/2001, "IC-756PRO II - pierwsze impresje" - MK QTC 3/2002 oraz "The DX Prowess of HF Receivers" - QEX Forum for Communications Experimenters - September / October 2002).

Przysłowia są mądrością narodów. Na koniec odwołam się do tych uniwersalnych prawd. Otóż "zawsze jest druga strona medalu". W numerach Świat-Radio 8/2000, 10/2000, 1/2001, 12/2001, 4/2002 oraz 8/2002 w opisach urządzeń, które występują w mojej tabeli w grupie trzeciej, a więc wyraźnie odstają od urządzeń grupy pierwszej oraz grupy drugiej, zawarto wiele pozytywnych opinii na temat tych urządzeń. Nie podważam pozytywnych opinii dotyczących funkcjonalności i licznych udogodnień operatorskich, w jakie wyposażono opisywane urządzenia. W tym artykule wykazuję, że jest także "druga, znacznie gorsza strona tego samego medalu".

Producent w dostarczonym opisie urządzenia stara się zawsze zaprezentować nowy produkt z jak najlepszej strony. Producent ma prawo zachwalać swój produkt i podkreślać wszystkie jego zalety. Ale nie bądźmy naiwni i bezkrytyczni. "Nie ma róży bez kolców". Każdy nowy produkt ma pewne niedoskonałości. Jest rzeczą oczywistą, że producent nie pochwali się żadną z wad, jakimi charakteryzuje się jego produkt. Nie leży to w jego interesie!

Co oznacza przepaśna różnica 50dB pomiędzy odbiornikiem R-4C zmodernizowanym przez W8JI a "supertransceiverem" TS-2000? Otóż dla silnych sygnałów na częstotliwościach

odległych tylko o kilka kHz od kanału odsłuchiwanego odporność tak zmodernizowanego R-4C jest 100000 (słownie sto tysięcy, bo 50dB dla mocy to 100000) razy większa aniżeli "supertransceivera" TS-2000. Zilustruję to przykładem liczbowym: jeśli doświadczalibyśmy intermodulacji na kanale DX-a od dwóch kolegów krótkofalowców z naszego miasta, to efekt tej intermodulacji będzie tak samo dokuczliwy w przypadku mocy po 100W z obu nadajników podczas odbioru odbiornikiem R-4C zmodernizowanym przez W8JI, jak i w "supertransceiverze" TS-2000, w którym taki sam efekt intermodulacyjny wystąpi już przy mocach nadajników po 0,001W!

W powyższym liczbowym przykładzie proszę zrozumieć mnie właściwie. Absolutnie nie suponuję, że w TS-2000 może wystąpić intermodulacja, gdy będą dwa sygnały o mocy 1mW, odpowiednio usytuowane, aby wywołać intermodulację. Tym abstrakcyjnym przykładem staram się jedynie zilustrować jak wielka jest dysproporcja w odporności na silne sygnały pomiędzy odbiornikiem R-4C w wersji zmodernizowanej przez W8JI a TS-2000. Posiłkując się mocą sygnałów, pokazuję na przykładzie liczbowym, iż TS-2000 jest 100000 razy mniej odporny na silne sygnały na jego wejściu odbiorczym, gdy te sygnały są odległe tylko o kilka kHz od kanału, na którym staramy się usłyszeć DX-a. Tyle i tylko tyle.

Aby dokonać porównania dla urządzeń z produkcji seryjnej, zróbmy to na przykładzie części odbiorczych transceiverów K2 firmy Elecraft oraz TS-2000 firmy Kenwood. Jak widać z powyższej tabeli rezultatów pomiarów części odbiorczych, model K2 jest aż

o 20dB lepszy aniżeli model TS-2000. 20dB dla mocy to stosunek 100:1. Zatem, zastępując odbiornik R-4C w powyższym przykładzie przez K2, otrzymamy taki sam poziom intermodulacji przy 100-watowych nadajnikach w modelu K2, jak przy tylko 1-watowych nadajnikach dla "supertransceivera" TS-2000. Sądzę, że cudzystów przy "supertransceiverze" TS-2000 jest uzasadniony.

I kolejne przysłowie: "cały łańcuch jest tak mocny jak jego najsłabsze ogniwo". Tym najsłabszym ogniwem odbiorników z ciągłym pokryciem od 0,1 do 30MHz są rozwiązania układu odbiornika już na samym jego wejściu:

- pierwsza przemiana częstotliwości w górę,
- "konieczność" zapewnienia pasma niezbędnego dla wąskopasmowej FM (bo w "kombajnie muszą być" FM, UKF i inne "udogodnienia") oraz prawidłowej pracy ogranicznika zakłóceń impulsowych,
- drugie z powyższych uwarunkowań narzuca wymaganie na szerokość filtra w pierwszej częstotliwości pośredniej. Musi to być filtr przepuszczający pasmo co najmniej kilkunastu kHz.

Podsumuję przysłowiem: "i tu jest pies pogrzebany". To, co zepsuto na samym wejściu odbiornika, nie da się już naprawić w dalszych stopniach toru pośredniej częstotliwości, bo nie można rozróżnić sygnałów pożądanых z eteru od sygnałów, które powstały wtórnie w samym odbiorniku wskutek intermodulacji. Moim zdaniem, taka koncepcja wejścia odbiornika jest z góry skazana na porażkę względem rozwiązań odbiorników skonstruowanych wyłącznie na pasma amatorskie i z pierwszą częstotliwością pośrednią w zakresie 4 do 11MHz, wyposażoną w bardzo dobre filtry kwarcowe, ułożone jak najbliżej pierwszego mieszacza częstotliwości. Tę prawdę wykazał Sherwood już ponad ćwierć wieku temu. Tą drogą zmierzają dwie amerykańskie firmy: Elecraft oraz Ten-Tec. Najnowszy model firmy Ten-Tec o nazwie ORION wyznaczy nowe standardy w dziedzinie transceiverów na amatorskie pasma KF. Ciekaw jestem, jak i kiedy odpowiedzą Japończycy?

Tadeusz Raczek SP7HT  
sp7ht@wp.pl



"Pierwsza trójka" transceiverów do DX-owania: R-4C (W8JI), ORION (Ten-Tec), K2 (Elecraft)

W oparciu o: "Present-day receivers - some problems and cures", Robert Sherwood WB0JGP and George B. Heidemman K8RRH, Ham Radio, December 1977, wiele innych opracowań "fanklubu odbiornika R-4C" oraz rezultaty testów transceiverów publikowane przez Laboratorium Techniczne ARRL, W8JI oraz firmę Ten-Tec.



# Dyplomy argentyńskie

Dyplomy argentyńskie wydawane przez Lanus DX Group.

## One Hundred Countries Award

Dyplom ten wydawany jest za QSO z 100 krajami ARRL. Obowiązkowe jest jedno QSO z Argentyną.



## Six Continents Award

Dyplom wydawany jest za QSO z 6 kontynentami. Obowiązkowe jest jedno QSO z Argentyną.



## South America Award

Dyplom wydawany jest za co najmniej 10 QSO z krajami Ameryki Południowej. Obowiązkowe jest jedno QSO z Argentyną.



TNX SP6BOW

Wszystkie łączności muszą być przeprowadzone z tego samego kraju. Zalicza się łączności na pasmach KF bez pasm WARC. Koszt każdego dyplomu wynosi 8 USD lub 10 IRC. Zgłoszenie w postaci listy GCR potwierdzone przez dwóch nadawców lub Radioklub wraz z opłatą należy przesłać na adres:

Award Manager, Dr. Roberto Enrique Otero - LU7DS,  
Dr. Melo 2734,  
B1824CWB Lanus (Bs. As.),  
Argentina



Największe specjalistyczne targi  
branży telekomunikacyjnej w Polsce



XIV  
Międzynarodowe  
Targi Łączności  
**4-6.03.2003**

ŁÓDŹ  
tereny targowe  
ulice: Stefanowskiego/Skorupki

Targom towarzyszy:

- I kongres INFOTELA  
"Telekomunikacja  
we współczesnej gospodarce"
- seminaria i prezentacje firmowe
- transmisja on-line

Szczegółowe informacje

[www.mtl.lodz.pl/targi/intertelecom](http://www.mtl.lodz.pl/targi/intertelecom)

e-mail: [k.cybulska@mtl.lodz.pl](mailto:k.cybulska@mtl.lodz.pl)

tel. 042 638 62 84, 638 62 85

fax 042 637 29 35

Organizator



Międzynarodowe Targi Łódzkie

PATRONAT  
HONOROWY



Leszek Miller  
Prezes Rady Ministrów

Patronat branżowy

KIGBT

POLSKA IZBA  
INFORMATYKI  
I TELEKOMUNIKACJI

KIGET

Patronat medialny

RZECZPOSPOLITA  
TELEWIZJA POLSKA

INFOTEL

Patronat multimedialny

stage  
art

ASTERIX  
Multimedia Company

TRIAS  
EVENT ENGINEERING

CASUS  
BTL



# Propagacja VHF i UHF

W przeciwieństwie do fal krótkich, propagacja w pasmach powyżej 40MHz jest rzeczą na swój sposób rzadką. Lokalny zasięg nadajników VHF i UHF gwarantuje brak zakłóceń nawet między stosunkowo bliskimi stacjami. Dlatego właśnie w tym zakresie ulokowały się radiofonia UKF- FM (CCIR i OIRT), jak również telewizja. Są oczywiście pasma amatorskie 144 i 433MHz, chociaż w tym wypadku dalekosiężna propagacja byłaby czymś jak najbardziej pożądanym.

By efektywnie realizować nasłuchy, należy wiedzieć, na jaką stację jesteśmy nastroszeni (jej parametry), znać lokalizację, ale także to, jakie zjawisko spowodowało, że jesteśmy w stanie odebrać jej sygnał. Dlaczego to takie ważne?

Jeżeli przez odbiór DX-owy rozumie się jednorazowe zidentyfikowanie stacji, może to nie mieć znaczenia. Ale jeżeli chodzi o jakość nasłuchu, jest to niezbędne. W ciągu kilku lat daną stację można odebrać dwoma, a nawet trzema różnymi sposobami propagacji, z czego jeden będzie na pewno rzadszy niż pozostałe. Np. stacja pracująca w niskim VHF-ie (na przykład w telewizyjnym kanale 2) w odległości 1500km będzie potencjalnie łatwa do "złapania" dzięki odbiciu od obłoków sporadycznych, ale olbrzymią rzadkością będzie odebranie jej w tej odległości propagacją tropo. Odwrotnie: stacja pracująca w pasmie UHF (np. większość stacji telewizyjnych w Polsce), chociaż jedynie przy marginalnych warunkach bywa odbierana w takiej odległości, to jeżeli takie warunki wystąpią, odbiór ten będzie możliwy wyłącznie drogą tropo. Oto najważniejsze rodzaje propagacji VHF i UHF, dzięki którym nasłuch na tych pasmach jest specyficznym działem naszego hobby.

## Odbicie od obłoków sporadycznych Es

Es posiada szereg cech, które wyodrębniają ten typ z pozostałych, występujących w tych zakresach. Odbicie to ma wpływ na niższe częstotliwości (40MHz) i "pnie się" w górę pasma wraz z upływem czasu, powodując powstanie "maksymalnej użytecznej częstotliwości" (MUF- Maximum Usable Frequency). Jest ona bardzo zmienna z minuty na minutę przyjmując inne wartości, niekiedy chwilowo opadając na niższe częstotliwości niż poprzednia MUF.

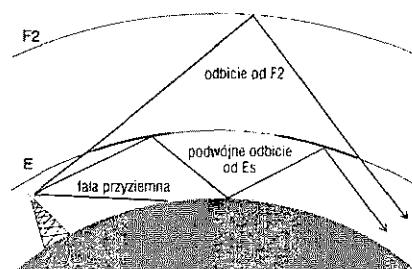
Dobre otwarcie nie zatrzyma się na kanale 6, jak to bywa w standardowym

przypadku Es, ale będzie rosła do pasma radiofonicznego 87-108MHz. Nadzwyczajne otwarcie może wejść na pasmo komunikacji lotniczej, pasmo amatorskie 144MHz, aż do kanału 7 (180MHz!). Znałe są także przypadki, kiedy Es było obserwowane na jednym albo dwóch kanałach powyżej 7.

Im mniejsza odległość między stacją a odbiorcą, tym intensywniejsze otwarcie i wyższa MUF. Pojedyncze odbicie (stacja - obłok sporadyczny - odbiornik) jest częstsze dla odległości 1500km niż 1000km. Minimalnym dystansem dla Es jest 750km, optymalną odległością 1400km - dla kanału 2, dla wyższych częstotliwości odległość ta maleje.

Es zaczyna aktywność, kiedy zostana zjonizowane obłoki warstwy jonosferycznej E, leżącej na wysokości ok. 110km ponad powierzchnią Ziemi. W normalnych warunkach warstwa ta odbija fale krótkie i średnie (choć dzieje się to tylko wieczorem i w nocy), będąc całkowicie przezroczystą dla sygnałów VHF. W pewnych warunkach stężenie jonów w powłoce E wzrasta do poziomu, który umożliwia odbicie fal UHF. Co ciekawsze, dzieje się to tylko w porze dziennej. Przyczyna takiej jonizacji nie została jeszcze precyzyjnie określona, niektórzy łączą to z obszarami niskiego ciśnienia bądź wyładowaniami atmosferycznymi na dużych wysokościach, nie stwierdzono jednak żadnych bezpośrednich powiązań między powstawaniem zjonizowanych obłoków sporadycznych a pogodą przy powierzchni Ziemi.

Z pewnych względów położenie obłoku Es przypisuje się połowie odległości między nadajnikiem a odbiornikiem. Czasami obłoki bywają statyczne i nie zmieniają swojego położenia, ale większość porusza się z prędkością często dość znacznie przekraczającą 350km/h - mniej lub bardziej po linii prostej. To oznacza, że na jednej częstotliwości stacje będą "wypierały się" w zależność



**Droga sygnału VHF. Odległości przedstawiono schematycznie.**

ci od przemieszczania się obłoku i obszaru, na który następuje otwarcie. Stacje nadawcze zidentyfikowane i naniezione na mapę w kolejności w jakiej zostały odebrane ich sygnały będą układać się w pewien kształt, wykazując progres geograficzny, czyli kierunek przemieszczania się obłoku Es. Nie będzie to jednak linia prosta.

Odbicie podwójne najczęściej występuje w porze letniej, kiedy dwa lub więcej obłoków będzie aktywnych nad kontynentem. Aby doszło do odbioru w wyniku takiego odbicia, zarówno odbiornik, obłoki Es, jak i nadajnik muszą znaleźć się jednej linii. Ponieważ powierzchnia Ziemi nie jest najlepszym reflektorem dla sygnałów VHF - najlepiej, jeżeli sygnał odbity od pierwszego obłoku w atmosferze trafi na zbiornik wodny (morze, ocean, rozległe jezioro), a dopiero następnie dotrze do odbiorcy. Wielokrotne odbicia od Es w naszych szerokościach geograficznych należą do skrajności, ich charakterystyka jest podobna do podwójnego Es.

Ten typ propagacji jest niemal w zupełności nieprzewidywalny, jeśli chodzi o konkretne zwiastuny mające zapowiadać jego nadejście. Należy się go spodziewać w sezonie letnim. W strefie równikowej jest to zjawisko całoroczne, chociaż przeszkodą tutaj są wyładowania atmosferyczne. W strefie umiarkowanej maksymalna aktywność Es występuje w czerwcu i lipcu. Dobre warunki możliwe są także w maju i sierpniu, rzadziej pod koniec kwietnia i na początku września. Nieco bliżej Morza Śródziemnego zima przynosi skromne maksimum na przełomie grudnia i stycznia, co związane jest z letnim sezonem Es na półkuli południowej. Zimowe i pozasezonowe otwarcia występują głównie we wczesnych godzinach wieczornych, w przeciwieństwie do lata, kiedy Es zaczyna aktywność rano (niekiedy, z lekkimi osłabieniami intensywności trwa cały dzień, aż do późnych godzin wieczornych).

Sygnały, które dotarły za sprawą Es, mogą powodować silne zakłócenia, nawet dla silnych, lokalnych przekazników. W Polsce, gdzie od połowy lat 90. nie używa się niskiego pasma telewizyjnego (VHF 1), a od 2000 roku UKF CCIR, sytuacja przedstawiona powyżej jest niemożliwa, pasma są więc znakomitym "oknem" na dalekie stacje. Zastraszające jest jednak tempo, w jakim tłoczą się stacje UKF w wyższym zakresie (OIRT), zwłaszcza jeśli chodzi o większe miasta. Latem 2002 wystąpiły znakomite warunki do dalekiego odbioru na FM właśnie dzięki Es. Na początku czerwca były to otwarcia na Francję, Włochy, Hiszpanię oraz Maroko. 27 czerwca można było odebrać



wiele tureckich stacji, których sygnał prawdopodobnie został odbity od Morza Czarnego. Następnie otwarcia na Grecję, Turcję, Francję i Wielką Brytanię (3 lipca 2002). Ponowne, lecz dużo silniejsze otwarcie na Wielką Brytanię oraz Irlandię miało miejsce 4 sierpnia 2002, kończąc sezon Es ubiegłego lata.

#### Tropo (dyfrakcja troposferyczna)

Jest to drugi główny typ propagacji VHF i UHF. Jak sama nazwa wskazuje, tropo jest związane z warunkami panującymi w troposferze - czyli tam, gdzie zachodzą zmiany pogodowe. W przeciwieństwie do Es, tropo jest najlepsze na wyższych częstotliwościach. Wywiera ono wpływ na wyższe pasma VHF (FM i VHF 3) oraz UHF, czyli na odcinek 80-800MHz.

Pojawia się na obszarach występowania chłodniejszych warstw powietrza pod cieplejszymi (tzw. inwersja), bywa związane z przejściem frontu chłodnego nad obszarami równinnymi. Do DX-owania tropo przydadzą się mapki z aktualną pogodą, ponieważ dobrego odbioru należy zwykle spodziewać się z obszarów o jednakowym ciśnieniu. Wysokie góry i wyżyny są bardzo poważną barierą dla tropo, chodzi tu głównie o wysokości powyżej

1800 m n.p.m., co sprawia, że w Polsce centralnej częściej udaje się złapać stacje telewizyjne UHF z Czech niż ze Słowacji i na pewno nie chodzi tutaj o różną moc promieniowania nadajnika.

Typowe tropo pojawia się tuż po wschodzie Słońca, ma swoje maksimum około godziny 8:00, po czym ustępuje w ciągu 2-3 godzin. Wieczorem pojawia się ponownie, umożliwiając odbiór z tego samego obszaru, co rano. Nie ma tu minimalnych odległości. W zależności od czułości aparatury odbiorczej i jej rodzaju możemy zauważyć poprawę odbioru stacji znajdujących się w odległości 100km, których sygnał zwykle był odbierany jako słaby. Pojawienie się sygnału stacji oddalonych nawet o 500km nie będzie tu rzadkością, ale ważna jest czułość sprzętu. Bardzo duże dystanse na UHF, dochodzące do 1000km, zależą od ustawienia frontu względem nadajnika i odbiorcy. Aby sygnał mógł pokonać taką odległość, wszystkie te obiekty muszą leżeć w jednej linii. Raz jeszcze - potrzebny jest czuły odbiornik wyposażony w silną, najlepiej kierunkową antenę. Najlepszy sprzęt do DX-owania tropo będzie w stanie wykryć silne stacje, znajdujące się w odległości 200 ki-

lometrów i więcej, bez obecności propagacji.

Podczas tropo pobliska stacja stanowi barierę dla odbioru odleglejszej, nadającej w tym samym lub zbliżonym kanale. Na ekranie telewizyjnym obserwuje się wtedy charakterystyczne zakłócenia w postaci "duchów", czyli obrazu innej stacji w negatywie nałożonego na obraz stacji lokalnej, słabszymi zakłóceniami są gęsto ułożone, poziome linie, związane z polaryzacją obu stacji - zakłócaną i zakłócającą. Takie zakłócenia mają miejsce nawet na mniej czułych odbiornikach, z gorszą anteną. Sygnał odleglejszy prowadzony jest między masami powietrza na różnych wysokościach, powietrznymi kanałami przewodzącymi, tzw. duktami. Może się zdarzyć, że właśnie dzięki duktom daleki DX dotrze do odbiornika w lepszych warunkach niż sygnał lokalny i "wyprze" go. Duktury traktują częstotliwości wybiórczo, co oznacza, że jednorazowo przenoszą kilka kanałów UHF, bez najmniejszego wpływu na pozostałe. Powstają w różnych porach dnia lub nocy, towarzyszą większości tropo przekraczających 300km, czyli ogólnie rzecz biorąc dosyć często. Duktury pojawiają się na godzinę, maksymalnie trwają nawet do kilku dni.

R E K L A M A

**RADMOR**

RADMOR S.A.  
ul. Hutnicza 3, 81-212 Gdynia  
tel. (058) 69 96 999, fax (058) 69 96 992

Biuro Obsługi Klienta: tel. (058) 69 96 666  
fax (058) 69 96 662

e-mail: market@radmor.com.pl  
www.radmor.com.pl

## Radiotelefon VIPER

**Oferujemy nowoczesny i trwały radiotelefon doręczny w komplecie z ładowarką i akumulatorem za jedyne 486 zł (brutto)**

- moc 0,5 W
- zasięg ok. 3 km
- pasmo 446 MHz



ADAP-110  
ISO 9001

Certyfikat BSN nr 60/43/2001

**Sprzedaz prowadzi RADMOR S.A.**

- w siedzibie firmy w Gdyni
- za pośrednictwem internetu ([www.radmor.com.pl](http://www.radmor.com.pl))
- przez przedstawicieli handlowych

#### PRZEDSTAWICIELE HANDLOWI:

■ Białystok, K.T.S. tel.(085)742 20 61; Białystok, PROLAB tel.(085)748 00 45 ■ Bielsko Biala, RADIO-SERWIS tel.(033)814 62 99 ■ Bydgoszcz, KWANT tel.(052)346 55 36 ■ Częstochowa, SINAD tel.(034)368 06 66 ■ Gdańsk, ELEKTRONIKA tel.(058)309 00 31 w.310; Gdańsk, MULTI COMPLEX tel.(058)344 40 30 ■ Gdynia, RADKOM tel.(058)623 29 17 ■ Góra, ELEKTRONIK - SERVICE tel.(065)543 32 83 ■ Inowrocław, RADIOKOMUNIKACJA tel.(052)355 45 81 ■ Kielce, RADIOŁĄCZNOŚĆ tel.(041)345 26 50 ■ Kraków, ERDEX tel.(012)636 97 90 ■ Lublin, COM RADIO tel.(081)743 83 83 ■ Łódź, RADCOM II tel.(042)674 82 92; Ostrołęka, USŁUGI RADIOŁĄCZNOŚCI tel.(029)760 50 22 ■ Płock, LEWEL tel.(024)266 50 02 ■ Poznań, AUTOMATIK SERWIS tel.(061)831 28 30; Poznań, FOKS tel.(061)847 29 80; Poznań, RTF - SERWIS tel.(061)820 93 27 ■ Prudnik, TELE AB ELECTRONICS tel.(077)436 11 11 ■ Radom, A-Z STUDIO tel.(048)362 20 79 ■ Rzeszów, MPDİM tel.(017)853 28 25 ■ Stargard Szczeciński, KUBA TRONIC tel.(091)578 47 60 ■ Szczecin, ZEMIT tel.(091)462 38 42 ■ Tomaszów Mazowiecki, TELTOM tel.(044)724 00 66 ■ Toruń, JANMAR tel.(056)621 94 49 ■ Tychy, MONRAD tel.(032)218 17 77 ■ Warszawa, CONSORTIA tel.(022)811 10 13; Warszawa, FAZA tel.(022)868 22 41; Warszawa, RTP SERWIS tel.(022)610 93 08; Warszawa, TAXI PARTNER tel.(022)862 62 62 ■ Wrocław, RADIOKOMUNIKACJA tel.(054) 236 77 76 ■ Wrocław, N.S.E. tel.(071)365 90 26; Wrocław, SIMPLEX tel.(071)367 70 77 ■



Najważniejsze roje meteorów:							
Nazwa	Występowanie	Maksimum	Azymut radiantu w dniu maks.				ZHR
			8h	12h	18h	24h	
Kwadrantydy	1-6.01	3.01	zenit	270°	*0°	70°	100
Lirydy	19-24.04	22.04	zenit	300°	*20°	90°	10
Eta-Akwarydy	24.04-20.05	4.05	180°	*270°	*330°	*45°	35
Delta-Akwarydy	15.07-15.08	30.07	250°	*300°	*45°	140°	30
Perseidy	23.07-30.08	12.08	zenit	320°	10°	60°	100
Orionidy	16-27.10	21.10	200°	330°	*30°	120°	25
Taurydy	26.10-25.11	3.11	250°	330°	*60°	140°	10
Leonidy	15-19.11	17.11	180°	270°	0°	70°	var
Geminidy	7-15.12	13.12	260°	330°	50°	160°	90

\* radiant o danej porze znajduje się poniżej horyzontu

\* radiant o danej porze znajduje się poniżej horyzontu

Tropo jest zjawiskiem występującym głównie latem z maksimum w maju i czerwcu. Możliwe jest też w kwietniu, lipcu i sierpniu, ale wtedy nie jest już tak efektowne, jak w maksimum. Słabe, całoroczne tropo nazywane jest też przedłużoną falą przyziemną, jej odbiór jest bardzo wrażliwy na minimalne zmiany pogodowe. Tegoroczne tropo było najmniej efektowne spośród kilku ostatnich lat. Dla przeciwwagi: letnie miesiące 2000 i 2001 przyniosły możliwość odbioru stacji UHF TV ze wszystkich krajów ościennych, jak również z Danii, Norwegii i Szwecji.

## Meteor scatter (MS)

Każdy z nas zapewne zaobserwował kiedyś na niebie "spadającą gwiazdę". Jasny ślad spalającego się w atmosferze kosmicznego pyłu widoczny jest zaledwie ułamek sekundy. Posiada on właściwości odbijania sygnałów na nieco dłużej niż jego błysk na niebie. Dzieje się to również w ciągu dnia, kiedy ze względu na świecące słońce ów ślad nie może zostać dostrzeżony.

Podobnie jak Es, MS wpływa głównie na kanały o niższej numeracji, ale częściej od Es może być wykryte na UKF FM, aż do 180MHz. Odbite sygnały są na tyle słabe, że do DX-owania MS konieczna jest antena zewnętrzna, rzadko zdarza się, aby można było je odebrać za pomocą anteny pokojowej. Z własnego doświadczenia mogę powiedzieć, że latem w porze popularniejszej silniejsze sygnały pojawiają się o wiele częściej, z wyraźną tendencją w kierunku stacji śródlądowych.

Razem z przemieszczeniami radiantu (punktu na niebie, z którego pozornie "wybiegają" meteory danego roju) zmienia się obszar, z którego dobiegają będą najsilniejsze sygnały. Jeżeli radiant znajduje się w kierunku wschodnim, stacje też będą odbierane głównie stamtąd. Jednakże w przeciągu kilku godzin przesunie się on na południe razem z kierunkiem optymalnego odbioru. Zależnie od wielkości wchodzącego w atmosferę meteoroidu, propagacja będzie trwać od kilku sekund do około 1 minuty, nie będzie więc możliwe prowadzenie łączności za pośrednictwem MS.

Propagacja ta ma charakter czysto nasłuchowy, chociaż też bez dużych szans na identyfikację odebranej stacji. MS ma zwyczaj "ignorowania" sygnałów zwykle odbieranych słabo (słabe tropo). Najodleglejsze stacje odebrane w MS przemierzają drogę ok. 1200km, chociaż najczęściej sięgają one połowy tego dystansu. W połączeniu z innymi typami propagacji (np. Es lub tropo w innej części kontynentu) można uzyskać dużo większe odległości.

MS jest zjawiskiem w pewnym stopniu przewidywalnym. Należy spodziewać się go w dniach maksimum rojów meteorów. Tabela zawiera wykaz najbardziej obfitych rojów wraz z ich danymi. Umieszczone w niej oznaczenie "ZHR" oznacza zenitalną liczbę godzinową (ang. Zenital Hourly Rush), czyli liczbę meteorów, jaką można by zaobserwować w ciągu godziny, gdyby radiant znajdował się w zenicie w dniu maksimum. Najlepiej prowadzić nasłuch ok. godz. 6:00, kiedy radiant znajduje się w najwyższym możliwym położeniu na niebie w naszych szerokościach geograficznych (dla niektórych rojów jest to zenit). Większość stacji telewizyjnych w niskim VHF-ie nadaje o tej porze obrazy kontrolne, często są to kolorowe, pionowe pasy z nazwą stacji, co znacznie ułatwia ich identyfikację w krótkim czasie. W dniach poza maksimumi średnio w atmosferę wchodzi 5 meteorów w ciągu godziny, na tyle dużych, by wywołać jonizację, więc nie powinno się całkowicie wykluczać szans na odbiór jakiejś odległej stacji.

Do DX-ów MS będzie potrzebny sprzęt do rejestrowania dźwięków. Wielokrotne odsłuchanie nagranych kilkusekundowych próbek zwiększa szansę na identyfikację bliższych danych o stacji (kraj, język). Najlepszą metodą jest ustawienie się na czystej, niezakłóconej częstotliwości. Obserwowane będą krótkie - pojawiające się i zaraz znikające - radiowe "kadry", niekiedy wydłużające się w jakąś możliwą do zidentyfikowania informację.

Telewizyjna odmiana MS jest cięższa w odbiorze. Słaba i krótkotrwała jonizacja wywołana meteoroidem dużo gorzej odbija sygnały wideo.

## F2 skip

Jest to dobrze znany, długodystansowy typ propagacji, przenoszący fale krótkie na skalę globalną wieloma odbiciami, po około 3000km każde. W okresie zwiększonej aktywności Słońca, przejawiającej się burzami magnetycznymi i wzrostem liczby plam na jego powierzchni, zakres propagacji dziennej może zwiększyć się do 60MHz, otwierając telewizyjny kanał 2. Aktywność F2 jest najwyższa w latach o największej liczbie plam słonecznych. Im więcej plam na tarczy Słońca, tym wyższa MUF F2. Nie ma mowy o pojawieniu się F2 skip na częstotliwościach VHF w latach o niskiej aktywności naszej gwiazdy dziennej.

Najlepszym wyznacznikiem o stopniowym wzroście dobrych warunków dla F2 będzie monitorowanie zakresu 30-50MHz. Pojawienie się odległych radiolatarni i stacji amatorskich tego pasma będzie znakiem, kiedy F2 "rośnie".

Sygnał wideo odbity od warstwy F2 rzadko bywa wyraźny. Owszem, jest silny, z wyraźną fonią, ale często towarzyszy jej zniekształcony lub rozdwojony obraz.

## Aurora

Zorza polarna także jest przyczyną jonizacji. DX-meni mieszkający w południowych szerokościach mogą nigdy nie doświadczyć tej propagacji, ponieważ jest ona częstsza i bardziej efektywna na północy. Informację o potencjalnym pojawieniu się propagacji wywołanej zorzą polarną może przynieść nagle poprawa odbioru stacji krótko- i średniofalowych z północy. Ze wszystkich typów propagacji jonosferycznych Aurora jest tym najczęściej spotykanym na wysokim VHF (nigdy jednak na UHF).

DX-y telewizyjne mogą okazać się niezwykle trudne, bo poszarpana krawędź zorzy nie jest najlepsza do odbicia szerokopasmowych sygnałów wizyjnych. Lepszym miejscem dla DX-ów zorzowych jest pasmo radiofonii UKF FM. Tutaj, za jej pośrednictwem można złapać sygnały oddalone o 600-1200km. Odbiór nie przychodzi bezpośrednio z kierunku, w którym pojawiła się zorza, ale od 45 do 90 stopni na wschód lub zachód od niej. Dzieje się to dlatego, że typowa zorza ma kształt części cylindrycznej kurtyny, od której odbicie ma nieco inny charakter niż od powierzchni płaszczyzny. Zorza polarna w naszej strefie pojawia się dosyć rzadko, nie jest potrzebna jednak jej widoczność, aby zaistniała możliwość odbioru przy jej pomocy. Aurora bardzo często łączy się z innymi typami propagacji, np. Es, umożliwiając jej wykorzystanie nawet w pobliżu zwrotników.



## W praktyce

Generalnie nawet najlepsza antena i wysokiej klasy odbiornik nie będą pracowały w najgorszy dzień tak dobrze, jak skromny sprzęt najlepszego dnia propagacji. Dotyczy to zwłaszcza takich rodzajów dystrybucji sygnału jak Es i F2. W ostatnich latach technika produkcji domowych odbiorników przenośnych klasy popularnej posunęła się tak bardzo naprzód, że odbierają one odległe stacje radiofoniczne i to przy użyciu jedynie fabrycznej anteny teleskopowej, co jest dużym plusem dla odbioru tropo. Od kilku miesięcy jestem użytkownikiem odbiornika właśnie takiej klasy - Grundig MB 180 i muszę powiedzieć, że pomimo (zaledwie) "poprawnych" parametrów dla SW, MW i LW, wyróżnia się on niespotykaną czułością na falach ultrakrótkich. Znakomicie sprawdza się przy tropo, Es, F2. Wyłapuje także silniejsze sygnały Meteor scatter. Bez propagacji wykrywa sygnały silnych stacji oddalonych nawet o 250km - i tak w Górze Kalwarii (30 kilometrów na południe od Warszawy) odbieram dzięki niemu radio RMF FM na częstotliwości 94,6MHz z Poznania-Sremu. Rzecz jasna, odbiór nie jest idealny ani nawet dobry, ale identyfikacja stacji jest możliwa. Bardzo pozy-

tywnym zjawiskiem jest to, że takie parametry - nawet w tańszych odbiornikach - stają się standardem. Nie wszystkie sygnały odebrane jako DX na VHF i UHF są zadowalające. Niektóre będą zanikające, słabe lub pod naporem zakłóceń, ale większość jednak pojawiać się będzie z dosyć wysoką jakością - w przypadku FM nawet w stereo! Dla początkującego nasłuchowca rażące mogą wydać się warunki dalekosiężnego odbioru. Propagacja Es i F2 przynosi bardzo niestabilne sygnały. W ciągu ułamka sekundy idealny stereo DX może całowicie zniknąć, często zastąpiony sygnałem z tła, by po kilku chwilach pojawić się ponownie. Znajoma sytuacja? Oczywiście, fale krótkie. Podobnie dzieje się w przypadku odbioru stosunkowo bliskiej stacji (do 150km) drogą "sztucznej propagacji" - odbicia od przelatującego w pobliżu samolotu. Zwykle niesłyszalna lub odbierana ze słabym sygnałem stacja wyraźnie "zwiększa" swoją moc, sygnał ulega szybkim wahaniom natężenia i po kilku momentach wszystko wraca do początkowego stanu, gdy tylko samolot zniknie za horyzontem. Uprzywilejowani w ten sposób są nasłuchowcy mieszkający w pobliżu lotnisk. Bardzo stabilne sygnały pojawiają się podczas tropo.

Tutaj ich poziom nie zmienia się szybko i trwa nawet do 2-4 godzin!

Jesienne miesiące 2002 kończą sezon propagacji VHF i UHF ubiegłego roku. Es i F2 zakończyły aktywność pod koniec sierpnia, nieco dłużej potrwają jeszcze tropo w niskim UKF-ie, umożliwiając odbiór stacji zza wschodniej granicy (otwarcia nastąpiły 27 września i 9 października). Pusty do tej pory dolny zakres rości się od stacji z Rosji, Białorusi i Rumunii (Radio Rosji, Radio Mojak, Radio Junost', Belaruskaje Radio 1, Kanał Kultura, Radio Romania Actualitati, Radio Trei). Na DX-y telewizyjne będzie trzeba poczekać do wiosny. Ponownie pojawi się wtedy tropo, niedługo po nim także Es. Rok 2003 będzie kolejnym w okresie tendencji spadkowej aktywności Słońca i ewentualne pojawienie się F2 powyżej 40MHz stoi pod dużym znakiem zapytania.

Z DX-owaniem na VHF i UHF jest podobnie, jak z łowieniem ryb - trzeba być w pobliżu lub bezpośrednio na miejscu, gdy warunki są sprzyjające. Jedyną receptą jest więc monitoring...

Maciej Ługowski

R

E

K

L

A

M

A

### MH-446

Profesjonalny radiotelefon PMR  
Użytkowanie bez rejestracji i opłat  
Certyfikat Potwierdzenia Zgodności

Zasięg 5 km

- Konstrukcja sprawdzona przez 5 lat na rynku polskim.  
Zasilany z pack'a baterii 6 x 1,2 V / 700 mAh Panasonic, 24 godz. pracy przy stosunku 5:5:90.
- Funkcje:
- ręczny Squelch celem uzyskania maksymalnego zasięgu
  - 0,5 W/8 kanałów, 47 tonów CTCSS oraz 83 kody DCS
  - identyfikacja nadawcy (dla przychodzących tonów CTCSS)
  - funkcja BABY MONITOR (ALARM + kontrola zasięgu)
  - potwierdzenie nawiązania łączności przez melodię
  - łatwa do wykonania funkcja klonowania
  - wyświetlacz LCD 9 cyfrowy z ikonami
  - możliwość odczytu na wyświetlaczu kanałów lub częstotliwości
  - niezniszczalna pamięć na 10 kanałów i kodów
  - do wyboru 6 melodii sygnalizujących nadawanie
  - funkcja oszczędzania baterii
  - 4 i 10 punktowy wskaźnik poziomu naładowania baterii
  - funkcja skanowania wszystkich kanałów
  - funkcja skanowania kanałów pamięci
  - funkcja Dual Watch do monitorowania dwóch kanałów
  - blokada klawiatury
  - włączanie/wyłączenie funkcji sygnalizacji „beep”
  - ładowarka biurkowa, gniazda mikrofonowe
  - gniazdo słuchawkowe, gniazdo do ładowarki bocznej
  - pojemnik na baterie 5 x AAA
  - złącze antenowe SMA

Akcesoria:  
- ładowarki szybkie DC-072  
i wolne DC-072W  
- dodatkowy VOX WT-60  
- futerały

### Odbiorniki do sieci przywoławczych VHF

#### AR-108/FR-100

- Funkcje:
- AR-108 Air band/VHF
  - blokada klawiatury
  - skaner
  - pamięć kanałów 30/150
  - PS, zmienny krok
  - gniazdo ładowania i słuchawki

Wersja FR-100 obejmuje pasmo:  
Air band z krokiem 8,33 kHz,  
radio WFM, VHF/UHF, 66-88 MHz.

Szczegółowe opisy techniczne, wykazy dostępnych akcesoriów oraz inne radiotelefony profesjonalne: [www.maycom.pl](http://www.maycom.pl)

## M maycom polska s.c.

33-300 Nowy Sącz, ul. Grottegera 3, tel./fax (0-18) 547-42-22, 547-48-22,  
fax/tel. (0-18) 547-42-20, GSM (0-502) 540-402, e-mail: [maycom@maycom.pl](mailto:maycom@maycom.pl)

### Duo Pager

Użytkowanie bez rejestracji i opłat  
Certyfikat Potwierdzenia Zgodności

Zasięg 2,5 km

- Funkcje:
- 38 kodów CTCSS
  - regulacja Squelch'a automatycznego
  - Vox z regulacją poziomu czułości
  - dzwonek przywoławczy
  - monitor on/off
  - skaner
  - gniazdo wolnej ładowarki
  - gniazdo mikrofonosłuchawki

### NOWOŚĆ !!!

Radiotelefon PMR/LPD 77 kanałów  
8 kanałów 500 mW, 69 kanałów 10 mW

### Dyktafony cyfrowe

#### VR 2008/VR 2032

Dyktafony cyfrowe do 20 godzin nagrywania  
z oprogramowaniem do PC AT



### EH-446

Użytkowanie bez rejestracji i opłat  
Certyfikat Potwierdzenia Zgodności  
Zasięg 3 km

- Funkcje:
- skrót mocy RF 500/250 mW
  - odporny na działanie wody
  - 0,5 W/8 kanałów
  - blokada klawiatury
  - wyjście SMA
  - 38 kodów CTCSS
  - VOX z regulacją czułości i opóźnieniem nadawania
  - 2 dzwonki przywoławcze
  - dzwonek do funkcji alarmowych
  - układ oszczędzania baterii
  - Roger Beep, skaner
  - blokada TX w zajętych kanałach
  - gniazdo ładowania wolnej i szybkiej ładowarki DC-048;
  - mikrofonosłuchawki EA-01
  - zasilanie 4 x AAA
  - wymiary 55 x 82,5 x 26 Waga : 115g

### H-112L

Certyfikat potwierdzenia zgodności nr 301/2001

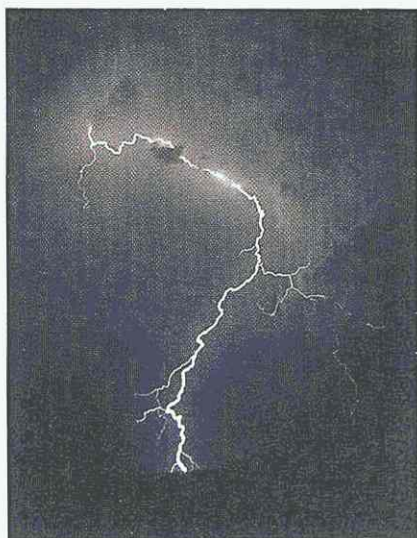
Certyfikat uwzględnia użytkowanie w pojazdach samochodowych do SW.  
Radiotelefon noszony 5/2,5/0,5W  
krok 12,5 kHz, programowany, 74-84 MHz.

H1128T j.w. na pasmo 146-174MHz  
Homologacja MŁ 453/99

H4128T1 j.w. na pasmo 410-450MHz  
Homologacja MŁ 156/00







Pioruny...  
... i zorze polarne



# GŁOSY ZIEMI

Na temat częstotliwości poniżej 150kHz na łamach "ŚR" była już mowa. Warto jednak przyrzeć się bliżej raz jeszcze pewnemu wycinkowi tej części widma fal radiowych, położonemu między zakresami ELF a VLF. Zachodzące tam zjawiska nie mają bowiem analogii w żadnej innej części eteru. Chodzi tu o fenomeny akustyczne występujące w przedziale od ok. 0,1 do 10kHz. Różne ich odmiany składają się na zjawisko szersze, zwane "muzyką Ziemi" lub "naturalnym radiem" (ang. Natural Radio). W artykule przedstawiony zostanie zarys tegoż zagadnienia.

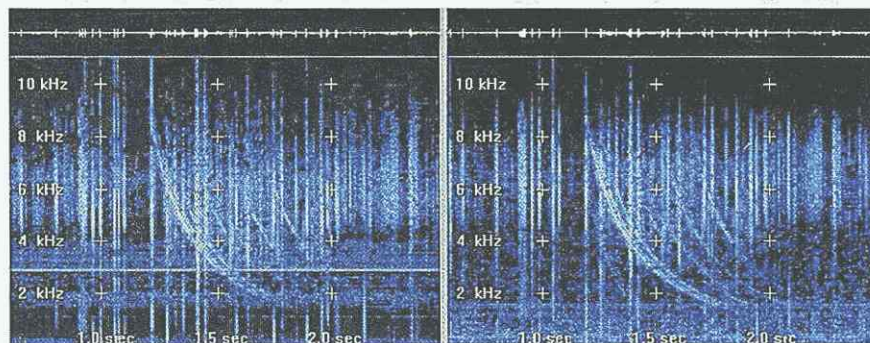
Elementami "muzyki Ziemi" są dźwięki pochodzenia naturalnego, ogólnie określane mianem "Spherics" (od ang. wyrazu "atmospherics"), mające swoje źródło w procesach fizycznych zachodzących w atmosferze ziemskiej.

Większość ze wspomnianych dźwięków generowana jest podczas burz. Jak wiadomo, na naszej planecie równocześnie występuje duża liczba tych zjawisk pogody. W ciągu każdej sekundy w atmosferze pojawia się bez mała nawet kilkaset towarzyszących im zwykle wyładowań elektrycznych, czyli piorunów. Są one odpowiedzialne za najliczniejsze, spotykane też w wyższych zakresach eteru, znane wszystkim radiowcom pospolite zakłócenia w postaci krótkich, "ostrych" trzasków (ang. Cracks). Moc wyzwolonego w czasie wyładowania atmosferycznego impulsu elektromagnetycznego (EMP – ang. Electromagnetic Pulse) jest tak wysoka, że w praktyce jego produkty foniczne można odbierać nawet z odległości tysięcy kilometrów.

Innego typu naturalne sygnały, właściwe już tylko częstotliwościom skrajnie niskim, a z pewnością o wiele bar-

dziej interesujące, określa się terminem "Whistlers". To formy akustyczne podobne do gwizdów (ang. Whistle) o różnych możliwych tonach. Trwają od ułamków do ok. 5 sekund. Zgodnie z powszechnie przyjętą teorią pojawiają się one w eterze, gdy impuls elektromagnetyczny wywołany piorunem wnika w ziemską magnetosferę, i poruszając się określoną trasą wzdłuż linii pola magnetycznego w kierunku przeciwległej półkuli globu, wraca do punktu uderzenia pioruna, czyli zatacza swego rodzaju pętlę. Bardzo ciekawie przedstawiają się zapisy graficzne tych zjawisk w postaci spektrogramów wykonanych za pomocą analizatorów widma.

Bez wątpienia do najefektowniejszych przejawów "naturalnego radia" należą tzw. "chóry" (ang. Chorus). Ich występowanie jest ściśle związane z pojawianiem się zorzy polarnej. Świecenie górnych warstw atmosfery spowodowane jest anomaliami zachodzącymi w obrębie pola geomagnetycznego. Towarzyszą temu różnorodne zaburzenia jonosferyczne. Zorza przyjmuje postać wielobarwnych pasm, promieni, wstęg, draperii etc. Jej kolorystyka, położenie i natężenie świecenia podlega permanentnym zmianom, co u obserwatora wywołuje wrażenie migotania i falowania na tle nieba. Jest to zjawisko charakterystyczne dla obszarów polarnych. Właśnie w rejonie bieguna północnego i południowego oraz w strefach podbiegunowych najsilniej objawia się jej aktywność w niskich partiach eteru. Im bliżej równika, tym trudniej omawiane "chóry" zarejestrować. Na efekty akustyczne typu "Chorus" składają się konglomeraty niezwykle zróżnicowanych dźwięków o zmiennych tonacjach, różnym czasie trwania i natężeniu. Fantazyjnie prze-



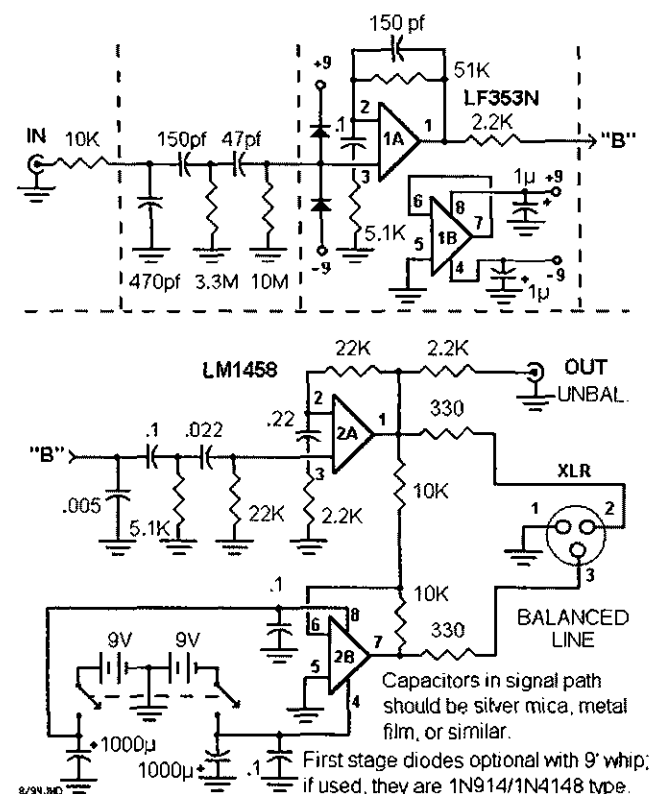
Spektrogramy przedstawiające fenomeny "Spherics": "Whistlers" (po lewej) i "Chorus"



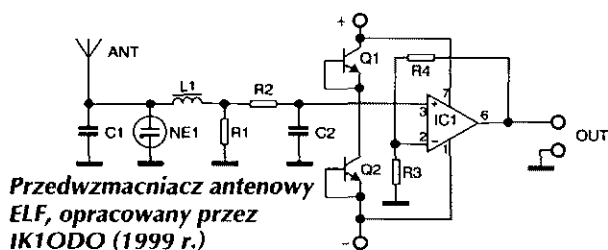
platając się ze sobą i subtelnie układając w specyficzne konstrukcje estetyczne, tworzą niespotykaną formę "muzyki" – muzykę Ziemi. Te naturalne produkty akustyczne, przypominające nieraz do złudzenia nawet ludzkie głosy, niezrozumiałe fonemy, wrzaski, bywają wykorzystywane w twórczości artystycznej przez niektórych kompozytorów muzyki awangardowej.

Rzecz jasna, nie sposób za pomocą zdań adekwatnie opisać wspomniane tu dźwięki bądź "melodie" Czytelnikom, którzy nigdy wcześniej nie słyszeli ich osobiście. Jest to niemożliwe, podobnie jak opis któregośkolwiek z utworów muzycznych dowolnego gatunku. Dla zainteresowanych tematem a nieposiadających jeszcze odpowiedniego sprzętu niezbędnego do słuchania "muzyki Ziemi" istnieje godna uwagi alternatywa – Internet. Podane niżej adresy stron to tylko 4 z wielu witryn, na których zarejestrowano (m.in. w formacie MP3) dużą ilość przykładów omawianych w artykule fenomenów.

– <http://www.altair.org/natradio.htm>



**Odbiornik ELF do nasłuchu "naturalnego radia" (wersja oryginalna)**



**Przedwzmacniacz ELF, opracowany przez IK1ODO (1999 r.)**

– <http://www.nerc-bas.ac.uk/public/uasd/programs/wave/wavesamp.html>

– <http://www.pw.physics.uiowa.edu/mcgreevy/>

– <http://www.spaceweathersounds.com/sndbites.htm>

Osobny problem stanowią odpowiednie urządzenia odbiorcze służące do przechwytywania rzeczonych sygnałów we własnym zakresie. Odbiornik taki można skonstruować samodzielnie, np. w oparciu o schematy dostępne m.in. również w Internecie. Warto w tym celu odwiedzić serwisy pod następującymi adresami:

– <http://web.tiscali.it/vlfradio/>

– <http://www.amasci.com/amateur/bbb4b.html>

– <http://www.da4e.nl/elfspecial.html>

Opis załączonego do artykułu schematu odbiornika ELF znajduje się na stronie, z której został zaczerpnięty, pod adresem: <http://users.aol.com/lwcanews/naturadio/whistlr.htm>

Wszystkie wymienione wyżej serwisy internetowe były dostępne pod koniec 2002 roku. Nie można zagwarantować, że w momencie publikacji artykułu ich zawartość merytoryczna nie ulegnie zmianie.


Duże wyzwanie dla amatorów nasłuchu "głosów" Ziemi niewątpliwie stanowić będzie również opracowanie właściwej anteny odbiorczej. Rozrzut propozycji jest tu bardzo szeroki: od zwojów drutu na ferrytowym rdzeniu, poprzez odmiany systemów Long Wire, Loop, do anten aktywnych. Indywidualne rozwiązania tego problemu zawierają powyższe witryny.

W określonym na wstępie przedziale eteru nie pracują żadne służby radiowe. Pozostaje on przedmiotem badań naukowych i eksperymentów, także amatorskich. W rzeczywistości istnieje znacznie więcej aspektów monitoringu zakresów częstotliwości skrajnie niskich niż opisano w tekście. Nie pominęli ich autorzy wymienionych tu stron www. Mowa m.in. o obserwacji elektromagnetycznych manifestacji ruchów tektonicznych skorupy ziemskiej, emisji towarzyszących erupcjom wulkanów, rezonansu Schumanna czy wreszcie sygnałów niezidentyfikowanych. Możliwe, iż przedstawione fakty dla niektórych okażą się drogą do nowego, innego jakościowo wymiaru nasłuchu radiowego.

Marcin Gomółka

R E K L A M A


KASPERSKY™



**Bezpieczniej być nie może!**

**Oprogramowanie antywirusowe Kaspersky Anti-Virus zapewnia:**

- ✓ ochronę antywirusową dla wszystkich popularnych systemów operacyjnych
- ✓ najwyższy na świecie poziom wykrywalności wirusów
- ✓ najnowsze technologie antywirusowe
- ✓ codzienne uaktualnienia antywirusowych baz danych
- ✓ zaawansowane moduły zarządzania systemem ochrony
- ✓ skuteczną ochronę poczty elektronicznej
- ✓ nowoczesny interfejs użytkownika
- ✓ blokadę wszystkich dróg rozprzestrzeniania się wirusów
- ✓ ochronę archiwów i plików spakowanych
- ✓ automatyczne, bardzo skuteczne leczenie zarażonych obiektów
- ✓ profesjonalne wsparcie techniczne



**ZABEZPIECZ SWÓJ SYSTEM**

Kaspersky Lab Polska Sp. z o.o.  
Al. Jana Pawła II 56/58, 42-200 Częstochowa  
tel./fax (34) 3681814, 3681815, 3611807, 3668054  
[www.kaspersky.pl](http://www.kaspersky.pl) info@kaspersky.pl



# Radiotelefony CB

## przewodnik

Współczesne radiotelefony CB to bardzo złożone układy o różnicowym wyposażeniu, możliwościach i cenach. Pod względem zastosowania radiotelefony można te można podzielić na trzy grupy: samochodowe, bazowe (stacjonarne) i przenośne (ręczne).

Poniżej przedstawiamy podstawowe parametry transceiverów CB.

### Moc wyjściowa nadajnika

W Polsce, podobnie jak i w większości krajów europejskich, moc ta jest ograniczona do 4W. Co prawda spoty-

ka się transceivery o większych mocach, nawet do 10W, ale są one przeznaczane do zadań specjalnych i mogą być eksploatowane jedynie przez posiadaczy specjalnych zezwoleń.

### Kanały pasma CB

W kraju oficjalnie dopuszczone jest do eksploatacji przez użytkowników CB pasmo od 26,960(5) do 27,400(5)MHz podzielone na 40 kanałów z odstępem co 10kHz. Jest to tak zwana podstawowa "czterdziestka". Wiele transceiverów CB posiada oprócz

tego podstawowego zakresu oznaczonego umownie literą "C" (patrz tabela 1) również podzakresy "A", "B", "D", "E" z których każdy obejmuje również 40 kanałów (w Polsce praca na częstotliwościach spoza zakresu "C" jest niedozwolona, choć wiele klubów CB pracuje DX-owo także na innych częstotliwościach).

### Rodzaje modulacji (emisje)

Najczęściej wykorzystywanym w paśmie CB rodzajem modulacji jest modulacja amplitudy (AM). W Polsce około 90% urządzeń przystosowanych jest do pracy tą emisją. Do łączności lokalnych powinno się wykorzystywać modulację częstotliwości (FM), która jest zalecana przez CEPT. Modulacja FM umożliwia co prawda prowadzenie łączności o mniejszym zasięgu, ale posiada niewątpliwą zaletę w postaci wywoływania mniejszych (niż w przypadku AM) zakłóceń radiowych i telewizyjnych. Do łączności dalekiego zasięgu wykorzystywana jest modulacja jednokierunkowa (SSB), jednak sprzęt przystosowany do tego typu modulacji jest dużo droższy.

### Głębokość modulacji

Głębokość modulacji to parametr odnoszący się do modulacji amplitudy. Jest podawany w procentach. W dobrym nadajniku AM głębokość modulacji powinna być większa od 80% (teoretycznie może wynosić nawet 100%). Płytsza modulacja powoduje niewykorzystanie całej emitowanej mocy i pogarsza czytelność korespondencji, zaś modulacja większa od 100% (przemodulowanie) powoduje powstanie zniekształceń modulacji utrudniających czytelność sygnału i wywołujących zakłócenia.

### Czułość odbiornika

Czułość użytkowa odbiornika to najmniejszy poziom sygnału wejściowego, przy którym uzyskuje się normalną moc wyjściową m.cz. (przy dopuszczalnym stosunku mocy sygnału użytecznego do mocy szumów własnych na wyjściu odbiornika). Średniej klasy odbiorniki CB posiadają czułość rzędu 1µV przy stosunku sygnał/szum 10dB. Sprzęt lepszej klasy, głównie radiotelefony bazowe, wyposażone są w odbiorniki, których czułość jest lepsza od 0,5µV.

Tab. 1. Podział pasm wykorzystywanych w radiotelefonach CB

K	A' [MHz]	A [MHz]	B [MHz]	C [MHz]	D [MHz]	E [MHz]
1	25.615	26.065	26.515	26.965	27.415	27.865
2	25.625	26.075	26.525	26.975	27.425	27.875
3	25.635	26.085	26.535	26.985	27.435	27.885
4	25.655	26.105	26.555	27.005	27.455	27.905
5	25.665	26.115	26.565	27.015	27.465	27.915
6	25.675	26.125	26.575	27.025	27.475	27.925
7	25.685	26.135	26.585	27.035	27.485	27.935
8	25.705	26.155	26.605	27.055	27.505	27.955
9	25.715	26.165	26.615	27.065	27.515	27.965
10	25.725	26.175	26.625	27.075	27.525	27.975
11	25.735	26.185	26.635	26.085	27.535	27.985
12	25.755	26.205	26.655	27.105	27.555	28.005
13	25.765	26.215	26.665	27.115	27.565	28.015
14	25.775	26.225	26.675	27.125	27.575	28.025
15	25.785	26.235	26.685	27.135	27.585	28.035
16	25.805	26.255	26.705	27.155	27.605	28.055
17	25.815	26.265	26.715	27.165	27.615	28.065
18	25.825	26.275	26.725	27.175	27.625	28.075
19	25.835	26.285	26.735	26.185	27.635	28.085
20	25.855	26.305	26.755	27.205	27.655	28.105
21	25.865	26.315	26.765	27.215	27.665	28.115
22	25.875	26.325	26.775	27.225	27.675	28.125
23	25.905	26.355	26.805	27.255	27.705	28.155
24	25.885	26.335	26.785	27.235	27.685	28.135
25	25.895	26.345	26.795	27.245	27.695	28.145
26	25.915	26.365	26.815	27.265	27.715	28.165
27	25.925	26.375	26.825	27.275	27.725	28.175
28	25.935	26.385	26.835	27.285	27.735	28.185
29	25.945	26.395	26.845	27.295	27.745	28.195
30	25.955	26.405	26.855	27.305	27.755	28.205
31	25.965	26.415	26.865	27.315	27.765	28.215
32	25.975	26.425	26.875	27.325	27.775	28.225
33	25.985	26.435	26.885	27.335	27.785	28.235
34	26.995	26.445	26.895	27.345	27.795	28.245
35	26.005	26.455	26.905	27.355	27.805	28.255
36	26.015	26.465	26.915	27.365	27.815	28.265
37	26.025	26.475	26.925	27.375	27.825	28.275
38	26.035	26.485	26.935	27.385	27.835	28.285
39	26.045	26.495	26.945	27.395	27.845	28.295
40	26.055	26.505	26.955	27.405	27.855	28.305



### Selektywność

Selektywność to zdolność do wydzielenia sygnału użytecznego spośród innych sygnałów. Określa ona stosunek poziomu sygnału o wybranej częstotliwości i sygnału o częstotliwości różnej o 10kHz (w górę lub w dół). Parametr ten określa odporność odbiornika na zakłócenia pochodzące z sąsiednich kanałów.

### Regulacja

Na płycie czołowej radiotelefonów CB znajdują się m.in. następujące pokręta:

- przełącznik kanałów (pokręcanie w prawo powoduje skokowe przełączanie kanałów "w górę", pokręcanie w lewo - "w dół"),
- OFF/VOLUME (regulator siły głosu połączony z wyłącznikiem zasilania),
- QSUECH (pokrętko blokady szumów; właściwe ustawienie blokady polega na powolnym pokręcaniu pokrętką w prawo aż do momentu zaniku szumów słyszanych w głośniku),
- MIC GAIN (pokrętko regulacji czułości mikrofonu; umożliwia ono zmniejszenie czułości mikrofonu w przypadku, kiedy nadajemy z pomieszczenia, w którym panuje duży hałas czy prowadzone są głośne rozmowy; zmniejszenie czułości mikrofonu powoduje, że musimy do niego mówić z bardzo niewielkiej odległości).

Wśród wielu przycisków najczęściej występują:

- CB/PA (CB - praca normalna, PA - wykorzystywanie megafonu)
- AM/FM (przełącznik rodzaju modulacji)
- DX/LOCAL (DX - praca normalna, LOCAL - praca ze zmniejszoną czułością odbiornika)
- NORM/CH9 (umożliwia natychmiastowe włączenie kanału 9 - ratunkowego)

Nieodzownym elementem radiotelefonu CB jest wyświetlacz. Służy on głównie do wyświetlania numeru kanału, choć najnowsze z nich pokazują inne parametry, w tym nastawy pokręteł i przycisków.

Na tylnej ścianie znajdują się przeważnie cztery gniazda:

- ANT (do dołączenia przewodu antenowego za pomocą wtyku PL259)
- PA (do dołączenia głośnika megafonu)
- EXT (do dołączenia głośnika zewnętrznego lub słuchawek)
- DC (do dołączenia zasilania 13,8V)

Choć na rynku krajowym spotkać można bardzo wiele różnych radiotelefonów renomowanych firm światowych, to w zasadzie występują dwaj producenci: Alan i President. Omawianie poszczególnych modeli zaczniemy zatem od A.

### Alan 18 PLUS

Alan 18 PLUS to standardowy radiotelefon CB, odróżniający się od innych tej samej klasy m.in. tym, że jest wyposażony w funkcję nasłuchu dwóch kanałów (DW) oraz że ma dwa rodzaje modulacji (AM i FM) i skaner a także "szybką" 9-tkę.



Liczba kanałów: 40 (26,960- 27.400MHz)

Moc wyjściowa: 4W

Rodzaje modulacji: AM, FM

Napięcie zasilania: 13,8V

Pobór prądu: 0,9A

Wymiary: 50x153x204mm

Waga: 1,1kg

Czułość: 0,5µV

Selektywność: lepsza niż 60dB

Tłumienie sygnałów lustrzanych: lepsze niż 60dB

Czułość otwarcia blokady: 1µV

Moc wyjściowa audio: 3W

### Alan 28

Alan 28 to bardzo popularny radiotelefon wśród CB-stów. Posiada wszystkie funkcje, jakie powinno posiadać radio tej klasy, tj. pamięci (5 kanałów), PA, filtr ANL, szybką 9-tkę, skaner, regulację mocy odbioru (RF Gain) oraz wskaźnik poziomu sygnału odbieranego (S-meter).

Liczba kanałów: 40

Zakres częstotliwości: 26.960-27.400MHz

Napięcie zasilania: od 11,3 do 13,8V

Pobór prądu: 0,9A maks.

Wyświetlacz: LED

Moc wyjściowa: 4W (w niektórych modelach 4,5W)

Rodzaje modulacji: AM/FM

Wymiary: 210x155x50mm

Waga: 1,1kg

Czułość: 0,5µV

Tłumienie częstotliwości lustrzanej: lepsze niż 60dB

Moc wyjściowa m.cz.: 3W

R E K L A M A

Alan 100P

ALAN  
The World in Communication

Alan 78P

ALAN Telekomunikacja Sp. z o.o.  
Jawczyce, ul. Poznańska 64, 05-850 Ożarów Maz.  
tel. (22) 722 35 00, fax (22) 722 29 95,  
e-mail: alan@alan.pl

Alan 48P



## Alan 38

Alan 38 to jeden z pierwszych tak popularnych radiotelefonów przenośnych. Mimo sporych wymiarów i wagi jest nadal bardzo popularny w środowisku CB-stów. Posiada 40 kanałów, modulację AM, 4W mocy. Przełączanie kanałów pokrętem na górze obudowy, wyświetlacz kanałów LED oraz diody - stanu radiotelefonu (TX) oraz wyczerpania akumulatorów.

Liczba kanałów: 40

Zakres częstotliwości: 26.960-27.400MHz

Rodzaje modulacji: AM

Napięcie zasilania: 13,8V/DC

Wymiary: 200x73x60mm

Waga: 600gr

Moc wyjściowa: 4W/1W

Impedancja wyjścia: 50Ω

Pobór prądu: od 500 do 1200 mA

Czułość: 1μV

Czułość otwarcia blokady: 0,5μV

Moc wyjściowa audio: 400mW/8

Tłumienie sygnałów lustrzanych: 70dB

## Alan 39

Alan 39 jako następca Alana 38 jest także prostym radiotelefonem ręcznym, wyposażonym jednak w wiele przydatnych funkcji. Są to m.in. dwa rodzaje modulacji - AM, FM, regulacje mocy wyjściowej HI/LO, nasłuch dwóch kanałów (DW)... Przełączanie kanałów za pomocą przycisków na przodzie urządzenia, stan (nadawanie lub odbiór) oraz rodzaj modulacji (AM lub FM) wskazują diody. Posiada również - w przeciwieństwie do poprzednika - usuwalny pojemnik na akumulatory, który można zastąpić np. przystawką samochodową.

Liczba kanałów: 40

Zakres częstotliwości: 26.960-27.400MHz

Rodzaje modulacji: AM, FM

Impedancja anteny: 50Ω

Głośnik: 8Ω/0,5W

Mikrofon: pojemnościowy

Napięcie zasilania: 12V

Wymiary: 35x63x185mm

Waga: 280gr (bez akumulatorów)

Czułość: 0,5μV AM, 0,25μV FM

Selektywność: 6dB/5kHz

Czułość otwarcia blokady: 0,25μV

Moc wyjściowa audio: 0,5W/8

Pobór prądu na nasłuchu: 120mA

Pobór prądu przy nadawaniu: około 900mA

Tłumienie harmoniczných: lepsze niż 60dB

## Alan 42

Hit roku 1998. Jest to radiotelefon ręczny dla średnio wymagających.

Liczba kanałów: 40 FM/AM (400)

Zakres częstotliwości pracy:

26,565-

27,405MHz

Modulacja: AM/FM

Wzmacniacz anteny: 50

Moc wyjściowa

sygnału m.cz.: 0,5W

Moc wyjściowa w.cz.: 4W

Czułość AM: 0,5μV

Czułość FM: 0,25μV

Napięcie zasilania: od 9V do 13,2V

Wymiary zewnętrzne: 30x70x140mm

Waga (bez akumulatora): 190g

## Alan 48

Alan 48 to jeden z najpopularniejszych radiotelefonów 40-kanałowych produkowanych przez tę firmę. Jest wyposażony praktycznie we wszystko, czego potrzebuje radiotelefon bez emisji wstępowych: emisje AM i FM, filtr AML, RF Gain, wychyłowy wskaźnik sygnału, funkcję PA/CB... Jest też bardzo estetycznie wykonany, w klasycznym stylu (dobrze prezentuje się w nocy, poprzez wyjątkowe podświetlenie).

Liczba kanałów: 40 (możliwa rozbudowa do 120 lub 200 kanałów za pomocą dodatkowych modułów)

Zakres częstotliwości: 26.960-

27.400MHz

Moc wyjściowa: 4W

Rodzaje modulacji: AM, FM

Napięcie zasilania: 13,8V/ DC

Wymiary: 57x178x210mm

Waga: 2kg

## Alan 48 PLUS

Radiotelefon samochodowy dla wymagających. Nie posiada modulacji wstępowej, tak samo jak 78PLUS ale posiada aż 400 kanałów, szybką 9-tkę, skaner, 5 miejsc na zapamiętanie wybranych przez użytkownika kanałów (również na różnych 40-stkach), filtr ANL, przełącznik CB/PA oraz RF i MIC gain.

Liczba kanałów: 40 lub 400

Zakres częstotliwości: 26.960 - 27.400

lub 25.610 - 30.100MHz

Zasilanie: 13,2V ±15%

Wymiary:

154x50x175mm

Wejście antenowe: SO

239

Moc wyjściowa AM/FM:

4W AM/FM

Czułość: AM/FM 0,5μV

Selektywność: 65dB

Waga: 1kg

## Alan 48 Excel

Zaliczający się do większych urządzeń mobilnych Alan 48 Excel bazuje na modelu Alan



48 Plus, jest to jednak model znacznie bardziej zaawansowany i rozwinięty technicznie. Jego cena - nieco wyższa od ceny poprzedniego modelu - wynika głównie z drogiego układu ESP-2.

Najistotniejsze nowości w wyposażeniu to blokada szumów na FM, oznaczona jako "ESP2" (chodzi tu o kombinację aktywnego filtra wąskopasmowego i filtra wycinającego - Notch). Další wyróżniające szczegóły tego urządzenia to analogowy S-meter, siedem miejsc w pamięci i wyświetlacz o dużej powierzchni, który w zależności od wyboru może pokazywać częstotliwość albo numer kanału.

## Alan 54

To bardzo proste radio, idealne dla początkujących CB-stów. Nie jest drogie, posiada podstawowe funkcje, 40 kanałów, przełącznik "szybka" 9 i 19, oraz funkcję PA. Stan nadawania wskazuje dioda LED.

Liczba kanałów: 40

Zakres częstotliwości: 26.960-

27.400MHz

Mikrofon: pojemnościowy

Zasilanie: 13,8V

Pobór prądu: maks. 0,9A

Wymiary: 170x115x31mm

Wejście antenowe: SO 239

Waga: 750gr

Moc wyjściowa: 4W

Rodzaje modulacji: tylko AM lub tylko

FM (zależnie od wersji)

Czułość: 0,5μV

Tłumienie częstot. lustrzanej: lepsze

niż 60dB

Stabilność częstotliwości: lepsze niż

60dB

Filtr automatyczny

Moc wyjściowa m.cz.: większa niż 3W

Głośnik: 8Ω

## Alan 77

Alan 77 to bardzo prosty radiotelefon, idealny dla początkujących CB-stów, wymagających więcej niż jednej emisji i prostej budowy. Jest wyposażony w dwa rodzaje modulacji, podświetlony LCD, wskazujący wszystkie funkcje radia oraz poziom sygnału odbieranego (S-meter). Przełączanie kanałów pokrętem na panelu lub przyciskami na mikrofonie.

Liczba kanałów: 40

Zakres częstotliwości: 26.960-

27.400MHz (lub 26.965-27.405MHz)





Mikrofon: elektrodynamiczny  
Zasilanie: 13,2V  
Wymiary: 139x37x182mm  
Waga: 1,1kg  
Wejście antenowe: SO 239  
Czułość: FM 0,5µV przy 20dB/SINAD,  
AM 0,5µV przy 20dB S/N  
Tłumienie częst. lustrzanej: 65dB  
Poziom. częst. granicznej: 45dB  
Moc wyjściowa: 4W przy 13,2V  
zasilania  
Modulacja AM: 85% do 95%  
FM: 1,8 kHz ±2Hz  
Impedancja anteny: 50Ω  
Tłumienie fali nośnej: min. 40dB  
Pobór prądu: 1,1A (bez modulacji)

#### Alan 78 PLUS

Alan 78 PLUS to mały radiotelefon samochodowy dla wymagających. Nie posiada modulacji wstęgowej, ale w wersji 78 PLUS U posiada aż 400 kanałów i szybką 9-tkę oraz skaner. Liczba kanałów: 40 lub 400  
Zakres częstotliwości: 26.960-27.400 lub 25.610-30.100MHz  
Zasilanie: 13,8V ±15%  
Wymiary: 139x37x182mm  
Wejście antenowe: SO 239  
Moc wyjściowa AM/FM: 4W AM/FM  
Czułość: AM/FM 0,5µV  
Selektywność: 65dB

Liczba kanałów: 40 (400 w wersji U)  
Zakres częstotliwości pracy: 26.960-27.400MHz  
Głośnik: 8Ω/0,5W  
Napięcie zasilania: 13,5V/DC  
Wymiary: 151x169x40mm  
Masa: 400g  
Czułość: FM 0,5µV przy 20dB SINAD, AM 0,5µV  
Pobór prądu (Stand-By): 60mA z funkcją oszczędzania, 80mA bez funkcji oszczędzania  
Moc wyjściowa: 4W przy 13,8V zasilania  
Porób prądu w stanie nadawania: 900mA (bez modulacji)

#### Alan 100 PLUS

Alan 100 PLUS to popularne, proste radio, idealne dla początkującego CB-isty. Posiada dwa rodzaje modulacji (AM i FM), "szybką" 9-tkę i 19-stkę, wskaźnik stanu radia (nadawanie lub odbiór). Przełączanie kanałów przyciskami na panelu, wyświetlacz kanałów diodowy (LED). Liczba kanałów: 40  
Zakres częstotliwości: 26.960-27.400MHz  
Moc wyjściowa: 4W  
Rodzaje modulacji: AM, FM  
Napięcie zasilania: od 12 do 16V/DC  
Pobór prądu: 2A (z modulacją)

Wymiary: 190x140x49mm  
Waga: 1,3kg  
Czułość: 1µV  
Moc wyjściowa audio: 4,5W  
Tłumienie niepożądanych: lepsze niż 62dB  
Tolerancja częstotliwości: lepsza niż 0,002%

#### Alan 555

Alan 555 - radiotelefon bazowy uznawany za najdoskonalszy i najdroższy radiotelefon na pasmo 27MHz.

Liczba kanałów: 271  
Zakres częstotliwości: 25.615-28.315MHz  
Mikrofon: dynamiczny  
Zasilanie: z sieci 220V/50Hz  
Wymiary: 410x230x530mm  
Waga: 11,5kg  
Wejście antenowe: SO 239  
Moc wyjściowa AM/FM: 10W  
Moc wyjściowa SSB: 21W  
Czułość: 1µV  
Głośnik: 8Ω  
Selektywność: 50dB

#### Alan 560

Alan 560 to prawdziwe marzenie większości CB-stów. Jest to najdroższy, największy i najbardziej rozbudowany transceiver na pasmo obywatelskie 11m. Posiada moc wyjściową 100W (na SSB) i jest dodatkowo wyposażony w rozmaite funkcje jak echo, beep, ska-

ner, pamięci, filtry ANL i NB i wiele, wiele innych... Niestety, nie jest też tańsi.

Liczba kanałów: 271  
Zakres częstotliwości: 25.615-28.315MHz  
Mikrofon: dynamiczny  
Zasilanie: z sieci 220V/50Hz  
Wymiary: 410x230x530mm.  
Waga: 15,5kg  
Wejście antenowe: SO 239  
Moc wyjściowa AM/FM: 50W  
Moc wyjściowa SSB: 100W  
Czułość: 1µV  
Głośnik: 8Ω  
Selektywność: 50dB  
Czułość otwarcia blokady: około 0,7µV

#### Alan 8001

Alan 8001 to już klasyka wśród radiotelefonów CB. Model ten posiada emisje AM, FM, jak i emisje wstęgowe, moc 4 i 25W. Ma bogatą listę funkcji dodatkowych, jak filtr ANL, SWR-metr, miernik częstotliwości, echo, Roger-Beep, wychyłowy wskaźnik poziomu sygnału itd. Produkowany jest również w wersji PLUS, która charakteryzuje się mocą 10W na wyjściu (modulacja AM/FM) oraz 400 kanałów.

Liczba kanałów: 40  
Zakres częstotliwości: 26.965-27.405MHz  
Tolerancja częstotliwości: 0,0005%  
Stabilność częstotliwości: 0,0001%  
Mikrofon: dynamiczny  
Napięcie zasilania: 13,8V (optymalne), 15,9V maks., 11,7V min.  
Pobór prądu TX: 4A/AM, 6A/SSB  
RX: 0,6A-1,2A  
Wymiary: 60x200x235mm  
Waga: 2,4kg  
Złącze antenowe: SO 239  
Moc wyjściowa: AM/FM 4W, LSB/USB 25W  
Tłumienie częst. niepożądanych: 50dB  
Impedancja wyjściowa: 50Ω

#### Alan 9001

Alan 9001 - radiotelefon samochodowy. Jeden z bardziej rozbudowanych modeli Alana. Zbliżony parametrami do Alana 555, lecz w mniejszej obudowie i bez zasilacza, jednak o wiele tańszy.

Liczba kanałów: <160  
Zakres częstotliwości: 26.500-30.200MHz  
Mikrofon: dynamiczny  
Zasilanie: 13,8V  
Wymiary: 200x265x60mm  
Waga: 11,5kg  
Wejście antenowe: SO 239  
Moc wyjściowa: AM/FM 10W, SSB/CW 25W  
Czułość: 1µV  
Głośnik: 8Ω  
Selektywność: 50dB

#### Alan 87

Jeden z najpopularniejszych radiotelefonów samochodowych na pasmo amatorskie z modulacjami wstęgowymi w Polsce. Ma m.in. wbudowany S-metr, reflektometr, roger-beep, echo. Liczba kanałów: 240 AM/FM/LSB/USB  
Zakres częstotliwości pracy: 25.615-28.315MHz  
Modulacja: AM/FM/LSB/USB/CW  
Moc wyjściowa: maks. AM/FM - 10W, SSB - 25W PEP  
Napięcie zasilania: 13,8V  
Wymiary zewnętrzne: 60x200x235mm  
Złącze antenowe: SO 239

#### Alan 95 PLUS

Alan 95 PLUS to radiotelefon ręczny, posiadający wiele przydatnych funkcji. Jest radiotelefonem dwumodulacyjnym i posiada wyświetlacz LCD, jest lekki, estetyczny i pobiera niewiele prądu.



# KOLEKCJONERZY

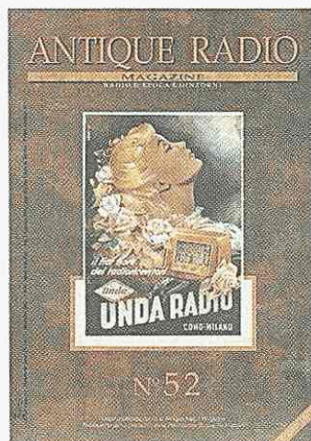
W ostatnim czasie coraz więcej kolekcjonerów starych odbiorników radiowych zakłada własne strony internetowe lub wydaje książki prezentujące kolekcje zbiorów i historię radiotechniki. Dzięki Internetowi można także poszerzyć swoją kolekcję, bowiem wiele zakupów czy sprzedaży odbywa się za pomocą specjalistycznych aukcji internetowych.



Ernst Erb

Jednym z bardziej znanych na świecie kolekcjonerów, a także autorem książek poświęconych radioodbiornikom, jest Ernst Erb. W książce "Radios Von Gestern" oraz na stronie [www.radiomuseum.org](http://www.radiomuseum.org) prezentuje on wielką galerię nie tylko odbiorników, ale także lamp i innych, historycznych już, urządzeń radiowych.

Zamieszczone zdjęcie, pokazujące fragment bogatej kolekcji muzealnej, pochodzi z włoskiego magazynu *Antique Radio*. Wiele informacji na temat prezentowanego już na łamach ŚR wydawnictwa Mose Edizoni i klubu *Antique Radio* można znaleźć na stronie [www.antiqueradio.it](http://www.antiqueradio.it).



Okładka ostatniego wydania *ANTIQUÉ RADIO* oraz katalogi wydawane przez Mose Edizoni

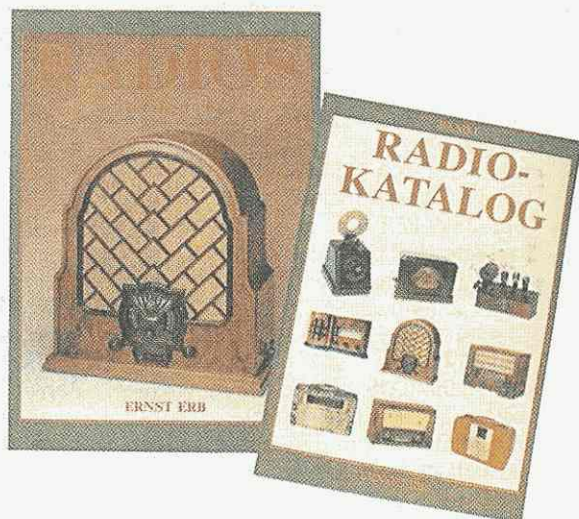
Również w naszym kraju jest wielu hobbystów, którzy kolekcjonują stare radioodbiorniki. Dwa lata temu na łamach ŚR przedstawiliśmy wywiad z dwoma kolekcjonerami z Bielska-Białej - Wiesławem Żakiem i Józefem Sadowskim.

W ostatnim czasie nasz współpracownik i autor wielu artykułów w dziale *Radio Retro* - **Henryk Berezowski** ([henryk-ber@pro.onet.pl](mailto:henryk-ber@pro.onet.pl)) utworzył swoją stronę internetową pod adresem: [www.republika.pl/radioretro](http://www.republika.pl/radioretro). Znajdują się na niej m.in. takie działy: stacje nadawcze, lampy radiowe, fonoteka, literatura, ciekawostki. W dziale "producenti odbiorników" znajdują się charakterystyki odbiorników wielu przedwojennych firm (PTRA, PWŁ, Electrit, Capello, Philips, Marconi, PZT, IFA, Telefunken).

Warto przypomnieć, że autor od wczesnych lat 70. zbiera wszelkie informacje o odbiornikach radiowych i ich producentach, a także o radiowych stacjach nadawczych oraz wyda-



Henryk Berezowski







Maurycy  
Bryx

zeniach dotyczących historii radia. Jego zainteresowania obejmują zakres czasowy od powstania radia na początku lat 20., poprzez lata 30., okres wojny, po lata 40.

W zbiorze zostało zgromadzonych wiele odbiorników radiowych, a gdy liczba aparatów przekroczyła 300, kolekcjoner postanowił ograniczyć go do odbiorników produkcji polskiej z lat 20. i 30. Warto przypomnieć, że w 1988 roku w Muzeum Techniki w Warszawie opracował ekspozycję pt. "Towarzystwo Radiotechniczne ELEKT-RIT", nadal wartą odwiedzenia.

Od tego czasu skupił się na zgłębianiu historii produkcji radioodbiorników, a w roku 2000, dzięki współpracy z kolegami kolekcjonerami - **Romanem Stinziem** i **Eugeniuszem Szczygłem**, wydał książkę "Złote lata radia w II Rzeczypospolitej".

Ponieważ nie wszyscy mają dostęp do Internetu, warto wspomnieć o innych, znanych kolekcjonerach, do których adresy są podane właśnie na stronie Henryka Berezowskiego.

Według podanych tam informacji, pierwszą stroną internetową ([www.jan-naj.republika.pl](http://www.jan-naj.republika.pl)) dotyczącą historii radia w Polsce założył w grudniu 2000 r. **Maurycy Bryx** ([macbrz@wa.home.pl](mailto:macbrz@wa.home.pl)).

Początkowo zawierała ona informacje o polskich tradycjach z zakresu radiotechniki, która z czasem przekształciła się w elektronikę. Autor założył sobie, aby na stronie podawać minimum informacji tekstowej, przede wszystkim opartej na cytowanych tekstach źródłowych, a maksymalnie wiele ikonografii. Dzięki temu odbiorca ma możliwość szybkiego poznania tematu.

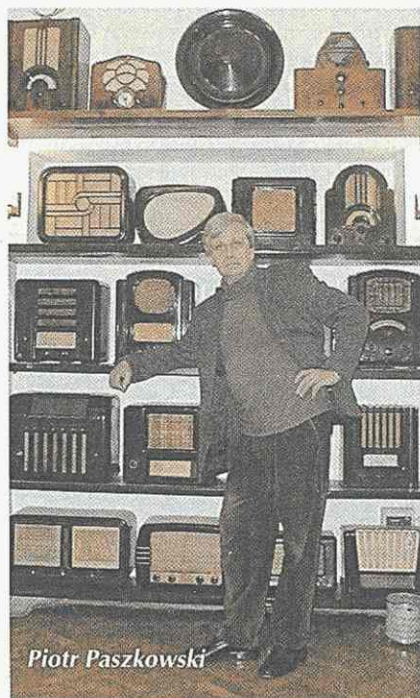
Twórca witryny prezentuje wiele unikalnych odbiorników, w tym wszystkie pokazywane aparaty z lat 1925-30, znane w środowisku kolekcjonerów polskich w pojedynczych egzemplarzach.

Warto zobaczyć kilka polskich konstrukcji sprzed 1939 roku, które są rzadkością, bo produkowano ich stosunkowo mało, a wiele radioodbiorników zostało zniszczonych podczas okupacji 1939-45.

Kolejną polską stroną poświęconą historii radiotechniki [www.pay.com.pl/oldradio](http://www.pay.com.pl/oldradio) jest strona zamieszczona przez **Tomasza Szczesniaka** ([tszczesn@pay.com.pl](mailto:tszczesn@pay.com.pl)) wspólnie z **Piotrem Paszkowskim** i **Wojciechem Pyszem** ([wp@lobos.com.pl](mailto:wp@lobos.com.pl)).

Strona zawiera historię radiotechniki, opisy polskich odbiorników radiowych, rodzimych producentów aparatów i podzespołów. Znajduje się na niej również wiedza teoretyczna z radiotechniki i techniki lampowej. Znaleźć tam można również katalog lamp on-line, dział ogłoszeń oraz schematy odbiorników.

Kolekcja **Piotra Paszkowskiego** ([piotrpa@elektron.pl](mailto:piotrpa@elektron.pl)), gromadzona przez 15 lat, to zbiór blisko 200 odbiorników radiowych i urządzeń związanych z radiotechniką. Większość z nich to radia lampowe i kryształkowe wyprodukowane przed 1939 rokiem. Pozostałe to odbiorniki powojenne, z lat 50. i 60., dołączone do kolekcji ze względu na jakiś szczególny walor sentymentalny, estetyczny, historyczny lub techniczny. Na część obejmującą przedmioty związane z radiotechniką i radiofonią składają się głośniki, mikrofony, urządzenia pomiarowe, anteny pokojowe, przełączniki antenowe, kryształki, słuchawki, czasopisma, broszury i materiały reklamowe. Ze względu na stosunkowo łatwą dostępność, najliczniej są reprezentowane (około 1/3 kolekcji) odbiorniki wyprodukowane w Niemczech. Przy podziale na kraj pochodzenia, na pozostałą część kolekcji składają się w mniej więcej równych proporcjach odbiorniki polskie, holenderskie, czeskie, angielskie, francuskie i amerykańskie. Zasadnicza



Piotr Paszkowski



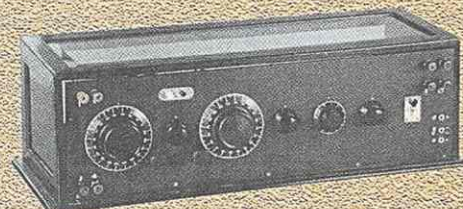
TELEVOX mod. 3L (1924)



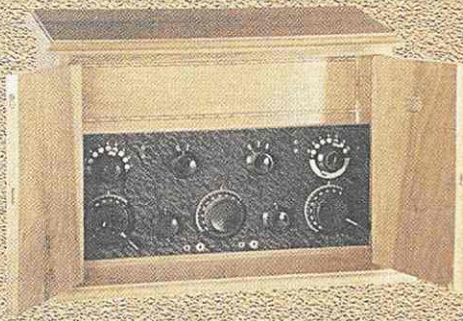
SCHNAJDER (1925)



ZELLWEGER  
mod. M2 (1926)

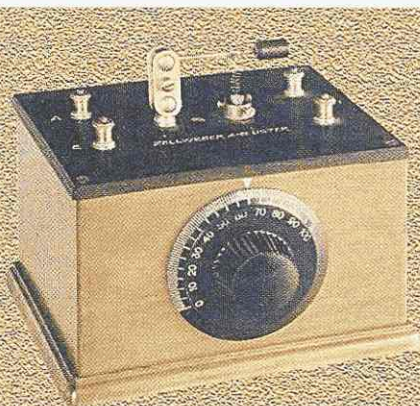


CARMA mod.  
METADYN (1924)



REYMOND (1926)





ZELLWEGER mod. C1 (1924)



MAXIM mod. LUXUS (1924)



SIMA mod. BIGNILLE (1925)



WALSLEY mod. NEUTRODINA (1927)



AUDION mod. MFR 1 (1925)

część kolekcji została zgromadzona w stosunkowo krótkim okresie wczesnych lat 90., kiedy to odbiorniki zaczęły się pojawiać na pchlich targach i w sklepach ze starociami. Początkowym zamysłem kolekcjonera było zbieranie wyłącznie odbiorników bakelitowych, jako ciekawych w formie ze względu na możliwości tworzywa. Dyscypliny kolekcjonerskiej, jak to często bywa, nie udało mu się jednak zachować. I tak, choć radia bakelitowe stanowią trzon kolekcji, do zbiorów trafiły radia o obudowach z innych materiałów i odznaczające się innymi, niż tylko estetyczne, walorami.

Warto wiedzieć, że jedyne w kraju muzeum radio-retro prowadzi **Eugeniusz Szczygieł** (phu-astro@wp.pl) w Tarnowskich Górach (znakomity specjalista w naprawie i rekonstrukcji odbiorników). W trzech dużych salach przedstawia on swoją kolekcję - ponad 300 sztuk radioodbierników z lat 20. i 30. Ponadto prezentuje stare lampy radiowe oraz inne ciekawe elementy radiotechniczne.

Innym kolekcjonerem radio-retro jest **Maxymilian Zdanowski** (maxym123@poczta.onet.pl).

Choć radiotechniką interesował się od wczesnej młodości, to dopiero wizyta w warszawskim Muzeum Techniki pozwoliła mu zrozumieć, że jego prawdziwą pasją są stare radioodbierniki. Pierwszym niewątpliwym sukcesem stało się nabycie w 1989 r. przedwojennego radia (wówczas nie był to towar tak często spotykany na giełdach staroci). Od tamtego czasu przez jego ręce przewinęła się dość duża liczba różnych modeli. Trzon jego kolekcji stanowią polskie przedwojenne radioodbierniki, głównie produkcja firm Elektrit, ale także warszawskich zakładów Telefunken i Philips, w sumie około 160 sztuk odbiorników.

Również w ostatnim czasie do grona zbieraczy radio-retro dołączył **Stanisław Grzymiski** (s.grzymiski@rp.pl). Po wojnie w jego domu znajdował się baterijny odbiornik Marconi 5.LS/2R - ek-

radyna z talerzowym głośnikiem Philipsa - jedyna rzecz, jaka zachowała się po ojcu, który nie przeżył wojny. Ale jego kolekcjonerski zapal rozwinął się kilka lat temu, właśnie od poszukiwań takiego lub podobnego odbiornika. Niestety, wysiłki okazały się bezskuteczne. Zebrał natomiast około 30 wspaniałych, przedwojennych aparatów, których większość uruchomił. Każdy uruchomiony model sprawia mu wielką frajdę.

Inny rodzaj odbiorników zbiera **Andrzej Kulak** (kulak@oa.uj.edu.pl). W jego kolekcji znajduje się około stu działających urządzeń radiowych, wyprodukowanych w latach 1920-1970. Największą grupę eksponatów stanowią odbiorniki komunikacyjne, cywilne i wojskowe. Wśród nich konstrukcje przełomowe, które kształtowały myśl układową w kolejnych dziesięcioleciach XX wieku. Mniejszą grupę stanowią stacje nadawcze, generatory i odbiorniki radiofoniczne, zbudowane przed rokiem 1945.

Również zbieraniem starych modeli przedwojennych radiostacji wojskowych, a także odtwarzaniem ich historii, zajmuje się **Andrzej Lempe** SP3HCL (sp3hcl@post.pl).

Z kolei **Jeremi Stajuda** (jeremi@xl.wp) jest miłośnikiem technologii lampowej w zastosowaniach profesjonalnych i w sprzęcie powszechnego użytku. Od przeszło 20 lat gromadzi stare radioodbierniki, sprzęt radiokomunikacyjny i pomiarowy. Posiadane urządzenia stara się doprowadzić do pełnej sprawności technicznej. W odbiornikach przedwojennych fascynują go pomysłowe rozwiązania, dające doskonałe parametry użytkowe przy stosunkowo niewielkiej liczbie użytych elementów. Bardzo też cení sobie niepowtarzalną stylistykę i solidną budowę mechaniczną. Kolekcjonując odbiorniki, nie preferuje konkretnych krajów, firm czy okresów produkcji.

Warto wspomnieć, że również strona Polskiego Radia - [www.radio.com.pl/jubileusz/kulisy.htm](http://www.radio.com.pl/jubileusz/kulisy.htm) - zawiera bardzo bogate opracowanie dotyczące kulisy narodzin radia w Polsce.

Trzeba też dodać, że profesjonalną polską aukcję internetową prowadzi ALLEGRO pod adresem <http://onet.allegro.pl>. Jest tam galeria staroci, gdzie można kupić i sprzedać nie tylko stare radia.

Przedstawione sylwetki kilku polskich kolekcjonerów wraz z adresami pochodzą ze strony [www.republika.pl/radioretro](http://www.republika.pl/radioretro).

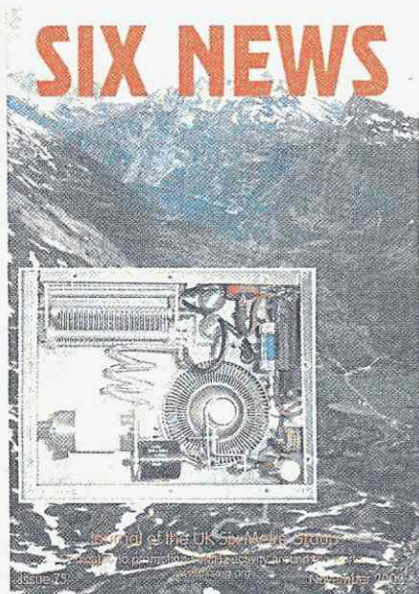
Zachęcamy innych kolekcjonerów odbiorników retro do prezentacji na łamach Świata Radio swoich osiągnięć (opisy, zdjęcia).

Andrzej Janeczek



Eugeniusz Szczygieł





Six News to kwartalnik wydawany przez UKSMG (United Kingdom Six Meter Group) i wysyłany członkom w ramach składki członkowskiej (zdjęcie przedstawia okładkę z listopadowego wydania 2002). Zawiera on wiele informacji umieszczonych na 60 stronach formatu A5. Jest w nim m.in. dział zajmujący się planowanymi aktywacjami oraz obszernie artykuły opisujące ekspedycje, jak np. na Melish Reef VK9ML oraz Svalbard JW4X, czy artykuł Willama M0BCG o pracy via Księżyć metodą JT44.

W prezentowanym numerze Six News Chris Gare G3WOS zamieścił bardzo ciekawy opis wykonania wzmacniacza mocy na pasmo 50MHz zbudowanego na lampie 8877 (ze schematami układu zasilania oraz sterowania; najistotniejszą część schematu prezentujemy na rysunku).

Miłym akcentem, na stronie z wynikami letnich zawodów UKSMG 2002, jest zdjęcie Tomka SP5XMU, który w sekcji 8. tych zawodów zajął drugie miejsce (gratulujemy!).

Warto dodać, że klub UKSMG stara się w IARU o zmianę Band Planu na 6m z powodu panującego tam tłoku. Projekt nowego Band Planu, opracowany przez Pierra HB9QQ, wygląda następująco:

CW 50.000-50.050 international CW  
50.050 częstotliwość wywoławcza CW international  
50.050-50.100 CW general  
SSB 50.100-50.150 international  
50.150 wywoław. international  
50.150-50.300 SSB i CW general  
50.300-50.325 SSB i CW  
meteor-scatter

Digital - 50.325-50.400

Beacons - 50.400-50.500

All mode segment - 50.500-52.000

Warto podać, że roczna składka UKSMG wynosi 11, funtów angielskich. Krótkofalowcy polscy mogą dokonywać wpłat w złotych w Krajowego Managera SP klubu UKSMG, którym jest Bartłomiej Bzymek SP1EK (ul. Wolności 39/1, 78-540 Kalisz Pomorski; sp1ek@wp.pl).

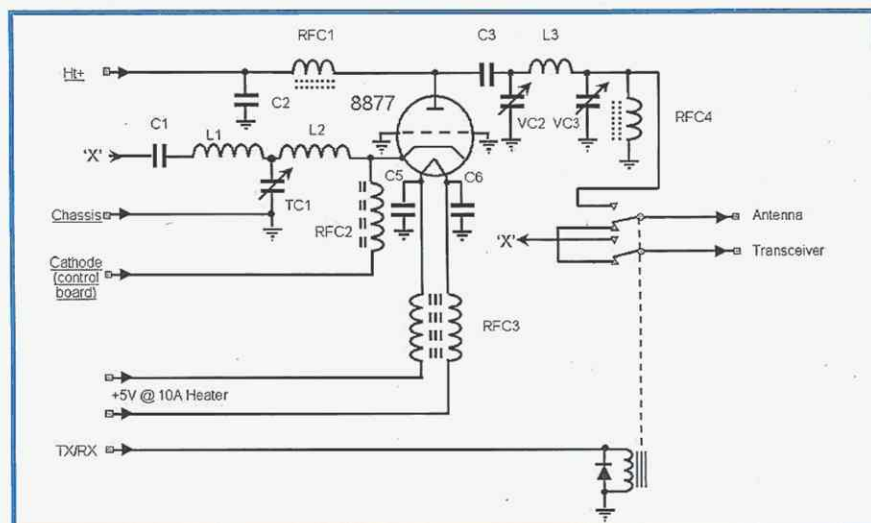
Poniżej prezentujemy 10 powodów, dla których warto wstąpić do UKSMG, nadesłanych właśnie przez SP1EK:

1. Pomagamy lokalnym amatorom w uruchomieniu stacji na 50MHz,

- jak np. w Egipcie.
- Organizujemy aktywację do nowych DXCC, z których nie pracowano na 6m (Jordania).
- Sponsorujemy ekspedycje DX-owe na pasmie 50MHz (Sable i St. Paul Island, Georgia).
- Zachęcamy do odwiedzania państw nieaktywnych na 50MHz i do pracy z nich (Western Sahara).
- Zaopatrujemy w sprzęt operatorów chcących pracować na 50MHz (Egipt, Jan Mayen).
- Aktywnie zachęcamy lokalnych amatorów do pracy na 50MHz po raz pierwszy (Białoruś).
- Wydajemy kwartalnik Six News i dostarczamy informacje, których nie znajdziesz w Internecie.
- Mamy prawdopodobnie najlepszą stronę dotyczącą 6m w Internecie.
- Mamy ponad 900 członków klubu.
- Organizujemy corocznie w czerwcu prestiżowe zawody w pasmie 50MHz pod nazwą UKSMG sporadic-E Competition.

Zdjęcia wnętrza wzmacniacza oraz jego opis można znaleźć w [www.gare-venture.co.uk/amplifier/index.htm](http://www.gare-venture.co.uk/amplifier/index.htm)

ŚR



# KENWOOD

## INTERTELECOM ŁÓDŹ 2003

Zapraszamy do odwiedzenia naszego stoiska w hali nr 4 stoisko 167 w dniach 4-6 marca 2003

Page Communication Sp. z o.o., 41-902 Bytom, ul. Chorzowska 25  
Tel.: 32/ 282-20-27; fax 32/ 282-19-64, e-mail: [kenwood@pagecomm.com.pl](mailto:kenwood@pagecomm.com.pl)

KUPON RABATOWY

Kupon ten upoważnia do nabycia 2 sztuk radiotelefonów **Kenwood UBZ-LJ8** w promocyjnej cenie **390 zł netto** za sztukę. Kupon ważny od 1 lutego do 31 marca 2003 r.

wytnij i dołącz do zamówienia





# Korespondencyjny Kurs Krótkofalarski (2)

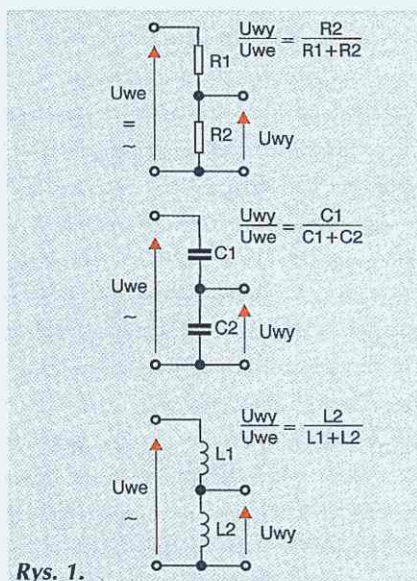
**W styczniowym wydaniu ŚR zostały zamieszczone podstawowe wiadomości teoretyczne z elektryczności, elektromagnetyzmu, radiotechniki oraz elementy obwodów mogące przydać się podczas przygotowań do egzaminu. W tym miesiącu przechodzimy do podstawowych układów elektronicznych występujących w urządzeniach nadawczo-odbiorczych.**

Dzielniki napięcia wykorzystywane są do podziału napięcia stałego bądź zmiennego w określonym stosunku. Na **rysunku 1** przedstawiono takie dzielniki wraz ze wzorami opisującymi zależności w układzie. Elementy RC (stosowane do wygładzania napięć stałych, tłumienia napięć zmiennych w zależności od częstotliwości czy przekształcania impulsów) można scharakteryzować poprzez tak zwaną stałą czasową  $t$ . Jest to miara czasu, który jest niezbędny, aby napięcie na zaciskach kondensatora wzrosło (przy ładowaniu) do około 63% wartości napięcia wejściowego, bądź zmalało (przy rozładowaniu) o około 63%. Stałą czasową wyznaczamy ze wzoru:

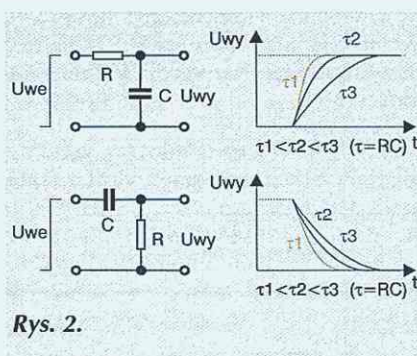
$\tau = RC$

W zależności od sposobu włączenia elementów RC wyróżniamy następujące dzielniki napięcia (zależne od częstotliwości):

- układ całkujący (filtr dolnoprzepustowy)
- układ różniczkujący (filtr górnoprzepustowy)

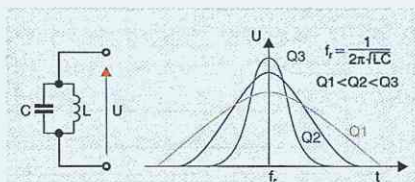


Rys. 1.



Rys. 2.

Na **rysunku 2** przedstawiono przebiegi napięcia wyjściowego przy podaniu na wejście sygnału prostokątnego. Kształt tych przebiegów zależy od stałych czasowych RC.



Rys. 3.

Filtry elektryczne są czwórnikami mającymi dwa wejścia i dwa wyjścia dołączone do innych obwodów elektrycznych. Zanim jednak przedstawimy konkretne filtry, wróćmy jeszcze do równoległego obwodu rezonansowego LC (**rys. 3**). Częstotliwość drgań własnych lub częstotliwość rezonansową takiego obwodu wyznaczamy ze znanego już wzoru:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Rezystancję rezonansową lub dynamiczną  $R_d$  obliczamy ze wzoru:

$$R_d = \frac{\omega^2 L^2}{R}$$

gdzie  $R$  - to rezystancja obwodu (dla obwodu rezonansowego szeregowego  $R=R_d$ )

Dobroć obwodu  $Q$  wskazuje ilekroć większe jest natężenie prądu w obwodzie LC od natężenia prądu w obwodzie zewnętrznym w chwili rezonansu równoległego, lub ilekroć większe jest napięcie na indukcyjności lub pojemności w obwodzie szeregowym od napięcia zasilającego (przy rezonansie).

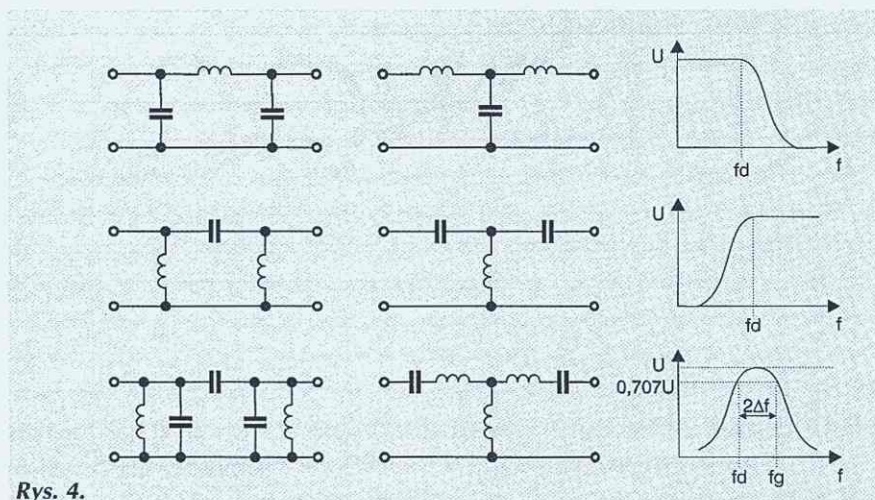
Dobroć obwodu obliczamy ze wzoru

$$Q = \frac{1}{R\sqrt{\frac{L}{C}}}$$

lub

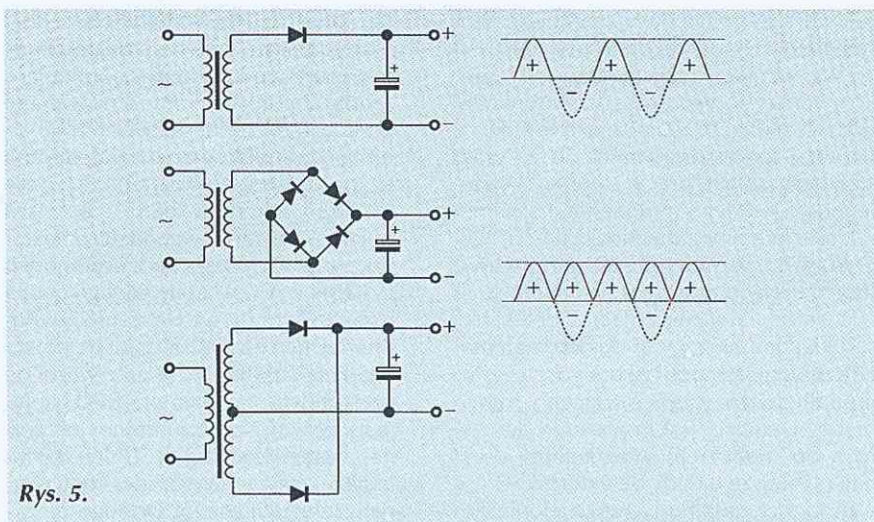
$$Q = \frac{\omega \cdot L}{R}$$

Dobroć obwodu ma duży wpływ na charakterystykę rezonansową obwodu - im większa dobroć, tym ostrzejszy wierzchołek i lepsze właściwości filtracyjne obwodu (selektywność obwodu).



Rys. 4.





Rys. 5.

Każdą krzywą rezonansową obwodu charakteryzuje szerokość pasma. Jest to różnica częstotliwości, dla których następuje obniżenie charakterystyki do 0,707 wartości maksymalnej (-3dB w stosunku do wartości maksymalnej).  $2\Delta f = f_g - f_d = f/Q$

Ponieważ w pojedynczym obwodzie trudno jest uzyskać wymaganą selektywność, w praktyce w skład filtrów wchodzi złożone obwody LC (RC) a także rezonatory piezoceramiczne i kwarcowe.

Pod względem charakterystyki przenoszenia filtry możemy podzielić (rys. 4) na:

- filtry dolnoprzepustowe (przenoszą częstotliwości od 0 do  $f_g$ )
- filtry górnoprzepustowe (tłumią częstotliwości do  $f_d$ )
- filtry środkowoprzepustowe (przenoszą częstotliwości od  $f_d$  do  $f_g$ )

W celu uzyskania wymaganej szerokości pasma i selektywności np. toru pośredniej częstotliwości (odbiornika czy nadajnika SSB), stosuje się specjalne filtry pasmowe monolityczne czy hybrydowe (np. kwarcowe filtry typu PP9 - 9MHz).

Każdy filtr charakteryzuje się - oprócz częstotliwości środkowej - szerokością pasma, selektywnością, określoną impedancją wejściową i wyjściową oraz tłumieniem w paśmie przenoszenia.

Zasilacze są układami służącymi do dostarczania energii elektrycznej układowi elektronicznemu (transceiverowi). Najprostszymi zasilaczami są ogniwa galwaniczne (R6...) i akumulatory, które są wykorzystywane w urządzeniach przenośnych. Do zasilania urządzeń stacjonarnych stosuje się zasilacze sieciowe. W skład zasilacza sieciowego wchodzi następujące elementy:

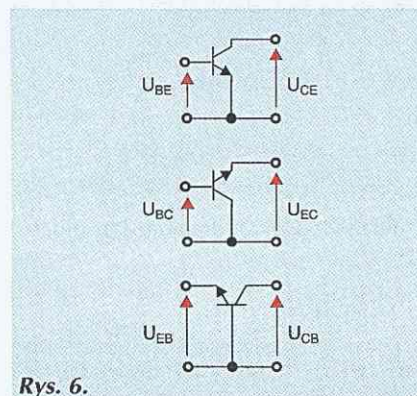
- 1 - transformator (przetwarza energię sieci 220V na energię o innym napięciu)
- 2 - prostownik (zamiana prądu zmiennego na prąd jednokierunkowy).

W skład prostownika wchodzi zazwyczaj diody prostownicze. Dzielimy je na jedno- i dwupołówkowe (mostkowe, czyli Graetza, składające się z 4 diod lub dwupołówkowe - dwudiodowe z dzielonym uzwojeniem transformatora) - rys. 5.

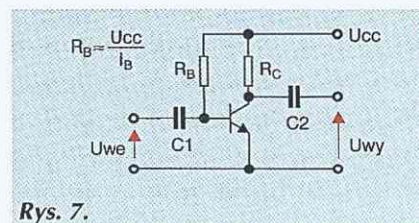
3 - filtr (wygładzenie tętnień lub inaczej zatrzymanie składowej zmiennej, a przepuszczenie składowej stałej). Najprostszym filtrem jest kondensator elektrolityczny o dużej pojemności od 1000 do 10 000  $\mu F$ .

4 - stabilizator (obcięcie nadwyżki napięcia stałego, czyli ustalenie jej wartości niezależnie od obciążenia i wahań napięcia zasilającego). Najprostszym stabilizatorem jest dioda Zenera zasilana poprzez rezystor ograniczający prąd. Obecnie powszechnie wykorzystuje się stabilizatory półprzewodnikowe w postaci układów scalonych przystosowanych od razu do typowych wartości np. 5 czy 12V. W przypadku dużych prądów obciążenia oprócz układów scalonych wykorzystuje się jeszcze tranzystory mocy (układy wykonawcze).

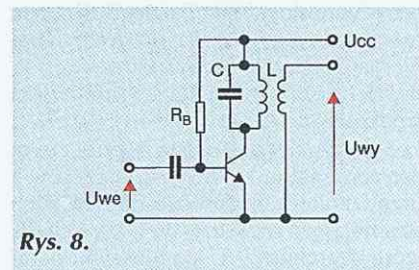
Wzmacniacze są to układy (ostatnio tranzystorowe lub scalone; przed laty lampowe) służące do wzmacniania przebiegów elektrycznych. Oto podstawowe parametry każdego wzmacniacza:



Rys. 6.



Rys. 7.



Rys. 8.

- wzmacnienie: jest to stosunek sygnału wyjściowego do wejściowego wyrażonego najczęściej w dB. Możemy mówić o wzmacnieniu napięciowym, prądowym lub o wzmacnieniu mocy.
- charakterystyka częstotliwości: określa wzmacnienie układu w funkcji częstotliwości sygnału wejściowego;
- impedancja: wejściowa i wyjściowa;
- poziom zakłóceń: poziom zniekształceń nieliniowych, szumy własne układu;
- sprawność wzmacniacza jako stosunek mocy wyjściowej do mocy zasilania (mocy doprowadzonej).

Tranzystor bipolarny może być stosowany w trzech podstawowych układach pracy (rys. 6):

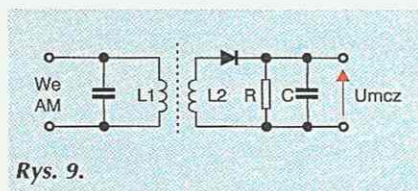
- układ ze wspólnym emiterem WE (wzmacnienie napięciowe kilkaset razy, rezystancja wejściowa średnia, a wyjściowa duża)
- układ ze wspólnym kolektorem WK lub inaczej wtórnik emiterowy (wzmacnienie napięciowe poniżej 1, bardzo duża rezystancja wejściowa, a mała rezystancja wyjściowa)
- układ ze wspólną bazą WB (wzmacnienie napięciowe duże, rezystancja wejściowa mała, a wyjściowa bardzo duża)

Najczęściej stosowanym układem jest układ WE. Wszędzie tam, gdzie chodzi o dopasowanie impedancji obciążenia do impedancji źródła, stosuje się układy WK. Układ WB jest stosowany najczęściej w zakresie w.cz. (VHF, UHF).

Na rysunku 7 przedstawiono podstawowy układ wzmacniacza WE (z pojedynczym rezystorem polaryzacji bazy) do wzmacniania napięcia zmiennego.

W urządzeniach krótkofalarskich oprócz wzmacniaczy z obciążeniem rezystancyjnym (wykorzystywanych najczęściej w stopniach m.cz. i układach scalonych) stosuje się wzmacniacze rezonansowe - rys. 8. Pracują one





Rys. 9.

najczęściej w układach WE z obciążeniem w postaci równoległego obwodu rezonansowego i służą do wzmacniania napięcia w wąskim pasmie częstotliwości, leżącym wokół częstotliwości środkowej fr.

Sygnały leżące poza użytecznym pasmem są tłumione. W nowoczesnych urządzeniach nadawczo-odbiorczych stosuje się tranzystory FET i MOSFET, które charakteryzują się lepszymi parametrami niż tranzystory bipolarne

(głównie ze względu na mniejsze tłumienie obwodów rezonansowych).

We wzmacniaczach mocy nadajników tranzystory pracują w warunkach dużych obciążeń. Znaczną rolę odgrywa tutaj sprawność wzmacniacza oraz statyczny punkt pracy stopnia. W zależności od jego położenia mówimy o klasie pracy wzmacniacza (A, B, C). O klasach wzmacniaczy pomówimy jeszcze przy omawianiu nadajników.

Demodulatory lub inaczej detektory są układami służącymi do wydzielenia z przebiegu zmodulowanego sygnału modulującego, czyli niosącego informację. Detekcja jest procesem odwrotnym do modulacji. Wyróżniamy dwa najważniejsze układy detektorów:

- detektory amplitudy (wydzielenie ze zmodulowanej amplitudowo fali noś-

nej informacji zawartej w obwiedni). Najprostszym detektorem amplitudy jest prostownik diodowy eliminujący jedną z połówek zmodulowanego przebiegu w.c.z. (rys. 9). Nieco bardziej skomplikowane są detektory sygnałów telegraficznych i jedno-wstęgowych (CW i SSB), bowiem w ich skład musi wchodzić detektor iloczynowy oraz generator pomocniczy (BFO). W układzie takiego detektora następuje odtworzenie wytłumionej fali nośnej, a dopiero potem detekcja amplitudy. W zależności od częstotliwości generatora BFO istnieje możliwość odbioru dolnej lub górnej wstęgi bocznej (LSB lub USB), a także zmiana wysokości tonu sygnału telegraficznego. Do tego detektora jeszcze powrócimy przy omawianiu zasady działania odbiorników.

- detektory częstotliwości (wydzielenie sygnału małej częstotliwości z sygnału zmodulowanego częstotliwościowego). W zależności od konstrukcji detektory częstotliwości dzielimy na:
  - dyskryminatory
  - detektory stosunkowe
  - detektory koincydencyjne wykonywane w postaci układów scalonych (ostatnio najczęściej stosowane w odbiornikach i radiotelefonach FM). Detektor częstotliwości można zestawić z dwóch detektorów AM, wykorzystując detekcję na zbroczach krzywych rezonansowych (rys. 10).

Generatory są układami wytwarzającymi sygnały zmienne o określonej częstotliwości i amplitudzie. Podstawą działania generatora jest dodatnie sprzężenie zwrotne oraz dwa warunki: amplitudy i fazy.

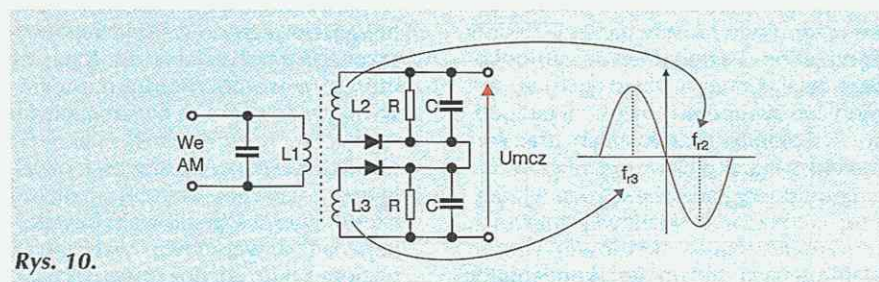
Warunek amplitudy określa, jaką wartość sygnału wyjściowego należy podać zwrotnie na wejście, aby wytworzyć drgania ciągłe.

Warunek fazy określa fazę sygnału w pętli sprzężenia zwrotnego  $\Delta\phi = n \cdot 360$ , gdzie  $n=0,1,2,\dots$

W zależności od zastosowanych elementów, a tym samym i stabilności częstotliwości, generatory dzielimy na generatory RC, LC i kwarcowe.

Generatory RC budowane są zazwyczaj w zakresie m.c.z. Składają się one z układu tranzystorowego lub układu scalonego, w którym wyjście sprzężone jest z wejściem poprzez odpowiednio połączone elementy RC decydujące o częstotliwości drgań.

Generatory LC posiadają większą stabilność częstotliwości w porównaniu do generatorów RC i są budowane w zasadzie w zakresie w.c.z. (KF). Sprzężenie zwrotne w tych układach musi być tak dobrane, aby następowało całkowite "odtłumienie" obwodu LC decydującego o częstotliwości pracy.



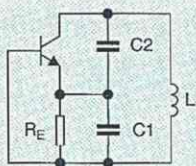
Rys. 10.

## Przykładowe pytania egzaminacyjne (KKK 2)

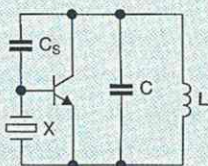
1. Jakie wystąpi napięcie na wyjściu dzielnika złożonego z dwóch rezystorów po 100Ω przy napięciu wejściowym 10V?
2. Jaką reakcję wejściową przy częstotliwości 10MHz będzie miał dzielnik napięciowy składający się z dwóch kondensatorów połączonych szeregowo po 200pF?
3. Połączono równolegle kondensator 10nF i rezystor 10kΩ. Jaka będzie impedancja obwodu przy częstotliwości 1kHz?
4. Co to jest stała czasowa i jaki ma wpływ na sygnał wyjściowy przy podaniu sygnału prostokątnego na obwód RC?
5. Ile wynosi stała czasowa obwodu składającego się z kondensatora 100nF i rezystora 1kΩ?
6. Jaką szerokość pasma będzie miał obwód równoległy o dobroci 100 przy częstotliwości 7MHz?
7. Obwód równoległy o dobroci 100 składa się z cewki o indukcyjności 10μH i kondensatora o pojemności 100pF. Jaka jest impedancja obwodu przy rezonansie?
8. Jaką dobroć przy częstotliwości 10MHz będzie miała cewka o indukcyjności 2μH i rezystancji 1Ω?
9. Narysować trzy typowe charakterystyki filtrów LC.
10. Jaki jest cel stosowania filtrów w sprzęcie radiokomunikacyjnym?
11. Narysować typowy zasilacz z prostownikiem w układzie Graetza.
12. Omówić trzy typowe układy pracy wzmacniacza z tranzystorem bipolarnym.
13. Narysować najprostszego wzmacniacz rezonansowy i omówić jego parametry.
14. Co to jest i jak działa powielacz częstotliwości?
15. Jak działa najprostsz detektor AM?
16. Do czego służy i jak działa filtr prostowniczy?
17. Omówić detektory FM.
18. Jakie warunki muszą być spełnione, aby układ wytwarzał drgania sinusoidalne?
19. Podać podstawowe układy pracy generatorów.
20. Omówić zasadę działania pętli synchronizacji fazowej (PLL).

Odpowiedzi na zaznaczone pytania prosimy przesłać na adres redakcji ŚR do końca lutego br.





Rys. 11.



Rys. 12.

W zależności od zastosowanego sprzężenia zwrotnego generatory LC dzielimy na układy (od nazwiska twórcy):

- Meissnera (ze sprzężeniem transformatorowym)
- Colpittsa (z dzieloną pojemnością - rys. 11)
- Hartleya (z dzieloną indukcyjnością)

To tylko podstawowe układy, bowiem w sprzęcie krótkofalarskim spotyka się jeszcze wiele innych rozwiązań, z reguły zbliżonych do układu Colpittsa.

Jedną z ważniejszych cech generatora jest stabilność częstotliwości oraz poziom zniekształceń (odchylenie od kształtu sinusoidalnego). Częstotliwość generatora zmieniana jest za pomocą przełączania cewek (na poszczególnych zakresach) oraz płynnie - poprzez zmianę pojemności kondensatora zmiennego.

Generatory kwarcowe zamiast obwodu LC mają w pętli sprzężenia zwrotnego rezonator kwarcowy. Charakteryzują się największą stabilnością i z tego względu są stosowane m.in. w urządzeniach UKF oraz w układach SSB. W zależności od sposobu włączenia rezonatora rozróżniamy dwa podstawowe układy (również od nazwiska twórcy):

- Millera (generatory rezonansu równoległego - rys. 12)
- Pierce'a (generatory rezonansu szeregowego)

Istnieje jeszcze wiele odmian generatorów kwarcowych różniących się przede wszystkim zakresem częstotliwości. Ponieważ rezonatory kwarcowe

## Pytania egzaminacyjne (KKK 1)

Z uwagi na błąd, jaki miał miejsce na stronie 46 w ŚR 1/03, powtarzamy jeszcze raz zaznaczone tam pytania i wydłużamy termin przysyłania odpowiedzi pod adresem redakcji ŚR - także do końca lutego br.

- Ile razy wzrośnie moc wydzielana na obciążeniu, jeżeli prąd płynący przez obciążenie wzrośnie dwa razy?
- Połączono równolegle: dwa rezystory, dwie indukcyjności, dwie pojemności. Podaj  $R_z$ ,  $C_z$ ,  $L_z$ .
- Jaki prąd popłynie w oporniku  $200\Omega$ , dołączonym jako obciążenie do źródła prądu o napięciu  $220V$ ?
- Jaka moc wydzieli się na żarówce dołączonej do źródła o napięciu  $12V$  przez którą płynie prąd  $0,1A$ ?
- Jaki prąd płynie w żarówce pobierającej moc  $40W$  przy napięciu równym  $220V$ ?
- Proszę wymienić podstawowe źródła prądu stałego.
- Co to znaczy sygnał zmodulowany? Proszę krótko omówić.
- Opisz budowę transformatora, narysuj schemat.
- W jakich jednostkach mierzymy rezystancję (oporność)?
- Jakie są zasadnicze różnice między modulacją amplitudy a modulacją częstotliwości?

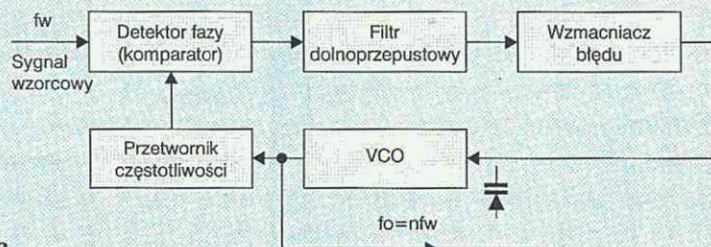
**Odpowiedzi na powyższe pytania wraz z deklaracją przystąpienia do egzaminu prosimy przesłać na adres redakcji ŚR do końca lutego br.**

wykonuje się w zakresie podstawowym do nieco ponad  $20MHz$ , z tego względu powyżej tej częstotliwości budowane są rezonatory tzw. overtone. Wyższe częstotliwości uzyskuje się na drodze powielania częstotliwości podstawowej (wykorzystuje się odpowiednie harmoniczne). Dla przykładu częstotliwość początkową pasma  $2m$  można uzyskać, powielając częstotliwość rezonatora kwarcowego  $12MHz$  ( $12MHz \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 144MHz$ ). Generator praktyczny będzie zawierał powielacze częstotliwości - obwody LC zestrojone na:  $36MHz$  (trzecia harmoniczna rezonatora kwarcowego),  $72MHz$  i  $144MHz$ .

Pętla synchronizacji fazowej (PLL) jest podstawą konstrukcji wszelkich syntezerów częstotliwości, czyli generatorów wytwarzających siatkę stabilnych częstotliwości. Układy takie stosuje się nie tylko w radiotelefonach FM-UKF, ale również w nowoczesnych transceiverach KF. Zasadniczym zespołem generatora z pętlą fazową jest oscylator VCO przestrajany napięciowo za pomocą sygnału uzyskanego z detektora fazy. Schemat blokowy takiego układu przedstawiono na rysunku 13.

Sygnał z generatora VCO podawany jest na układ przemiany częstotliwości

nadajnika lub odbiornika oraz na przetwornik częstotliwości i dalej na jedno z wejść detektora fazy. Na drugie wejście detektora fazy podawany jest sygnał wzorcowy o bardzo dokładnej częstotliwości, np.  $10$  czy  $25kHz$ , stanowiącej jednocześnie krok syntezy (odstęp międzykanałowy). W skład przetwornika może wchodzić dzielnik częstotliwości o programowanym stopniu podziału lub mieszacz częstotliwości. Niezależnie od konstrukcji takiego przetwornika jego zadaniem jest obniżenie częstotliwości VCO do wartości porównywalnej z częstotliwością sygnału wzorcowego. W układzie detektora fazy dokonywane jest porównanie faz obu doprowadzonych przebiegów i wytworzenie sygnału błędu proporcjonalnego do ich różnicy. Po odfiltrowaniu w układzie filtru dolnoprzepustowego napięcie to koryguje częstotliwość generatora VCO. Napięcie korygujące podawane jest na diodę pojemnościową włączoną w obwód LC generatora VCO.



Rys. 13.

**Wiele informacji  
przydatnych  
podczas  
przygotowań  
do egzaminu  
można znaleźć  
na nowej płycie CD ŚR 03**



Zamówienia:  
Dział Handlowy AVT,  
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa  
tel. (22) 835 66 88, 864 64 82  
(pn-pt, w godz. 8-16)  
fax: (22) 835 66 88, 835 67 67  
e-mail: handlowy@avt.com.pl



59-400 Jawor, ul. Moniuszki 11  
tel./fax: (76) 870 25 55, 0603 54 44 85,  
[www.artonaudio.com.pl](http://www.artonaudio.com.pl)  
**Sprzet nagłaśniający.**  
**Rabat 5%-25% na wybrane towary**  
**wyłącznie dla członków Klubu.**



# Rabaty Partnerów Klubu AVT-e

## AXES SYSTEM

80-284 Gdańsk, ul. Zamenhola 15,  
www.axes.com.pl  
Rabat 5% na radiopowiadomienia  
Millennium FX do samodzielnego montażu,  
radiotelefony LPD, PMR + akcesoria.



## Barel

05-800 Pruszków, ul. Armii Krajowej 46,  
tel. (22) 758 11 66  
www.barel.waw.pl, barel@barel.waw.pl  
Rabat 5% na regulatory temperatury,  
termometry, regulatory mocy. Przy zakupie  
przez Internet +5% rabatu dla  
Klubowiczów.



## F.P.H.U. BASTAR

41-400 Mysłowice, ul. Katowicka 74  
tel.: (32) 2222 504, fax (32) 7591 651  
www.bastar.alpha.pl, bastar@alpha.pl  
Rabat 10% na naklejki wypukłe oraz  
stickery - plomby gwarancyjne



## PH BIAL

80-180 Gdańsk Otomina, ul. Słoneczna 43  
tel./fax (58) 322 11 91, 92, 93  
Rabat 5% na aparaty pomiarowe, narzę-  
dzia, technikę lutowiczą z naszej oferty.



## Box Electronics

80-881 Sopot, ul. Cieszyńskiego 4  
tel./fax (58) 550 66 46, 551 90 05 www.box.com.pl  
Rabat 5% + dostawa gratis na wszystkie  
produkty - aparatura nagłaśniająca



## CEAD

ul. Wołyńska 36, 15-206 Białystok 24,  
skr. poczt. 227  
tel. (85) 743 31 69, tel./fax 743 31 51  
www.cead.a3.pl, cead@a3.pl  
Rabat:  
5% - radiotelefony KENWOOD, YAESU (tylko  
pasma amatorskie - obowiązuje licencja)  
7% - anteny i akcesoria (tylko pasma  
amatorskie)  
9% - zasilacze i akumulatory do wszystkich  
typów radiotelefonów amatorskich.  
5% - radiotelefony CB Midland-Alan,  
UNIDEN (z homologacją i certyfikatem)  
7% - anteny i akcesoria (tylko pasmo CB)  
10% - na naprawy pogwarancyjne sprzętów  
amatorskich i CB-radio



## CET

43-200 Pszczyna, ul. Zielona 27  
tel.: (32) 449 15 00, fax (32) 449 15 02  
kable@cet.pl, www.cet.pl  
Rabat 5% na wszystkie kable z grup:  
- przewody symetryczne słaboprądowe w.cz.,  
- przewody koncentryczne,  
- przewody mikrofonowe;  
- przewody telekomunikacyjne stacyjne  
i montażowe,  
- przewody do odbiorników ruchomych,  
- przewody przyłączeniowe z wtyczką.  
dla Klubowiczów i zakupie przez internet.



## CONTRANS TI

51-180 Wrocław, ul. Szułowska 43  
tel.: (71) 325 26 21 wew. 31, fax (71) 325 44 39  
www.contrans.com.pl  
Rabat 5% na starter kity do procesorów  
MSP430 (firmy Texas Instruments).  
Dodatkowo rabat 2% na pamięć FRAM.

## CYFRONIKA Zakład Elektroniki

30-385 Kraków, ul. Sądzińska 43  
tel./fax (12) 266 54 99, www.cyfronika.com.pl  
Rabat 10% przy zakupie części  
elektronicznych przez Internet



## ESCORT

70-656 Szczecin, ul. Energetyków 9  
tel.: 462 43 79, 462 44 08, fax (91) 462 43 53  
www.escort.com.pl  
Radiotelefony profesjonalne - rabat od 10  
do 15%, radiostacje amatorskie - 10%,  
anteny i akcesoria - 5-10%, serwis  
pogwarancyjny 10%, elektronika morska  
i jachtowa 5-10%.



## Excel

70-467 Szczecin, ul. Monte Cassino 24  
tel.: (91) 423 06 09, fax (91) 423 48 28  
www.garmin.pl, www.zakupyonline.pl, biuro@garmin.pl  
Rabat 7% na odbiorniki i podzespoły GPS.

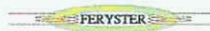


## Evatronix

43-300 Bielsko Biala, ul. 1 Maja 8,  
tel./fax (33) 812 25 96  
www.evatronix.com.pl, bielsko@evatronix.com.pl  
Rabat 5% na broszurę „Poznajemy Protel  
99 SE”. Rabat 5% na program Protel oraz  
inne programy firmy Altium: Tasking, Peak  
FPGA, Circuit Maker i CAMtastic! Rabat 3%  
na oprogramowanie firmy Autodesk  
zakupione razem z jednym z programów  
wymienionych wyżej. Firma Evatronix  
gwarantuje 5% lub 3% zniżki niezależnie od  
aktualnych promocji i upustów.

## Feryster

68-120 Iłowa, ul. Traugutta 4  
tel./fax (68) 360 00 76  
www.feryster.com.pl, feryster@wp.pl  
Rabat 10% na wyroby katalogowe -  
podzespoły elektroniczne



## LARO s.c.

65-018 Zielona Góra, ul. Jedności 19/1  
tel./fax (68) 32 44 984  
www.laro.com.pl, laro@laro.com.pl  
Rabat 10% na zakupy w sklepie  
internetowym



## LABIMED

02-930 Warszawa, ul. J. Sobieskiego 22  
tel./fax (22) 642-16-23, tel. (22) 642-19-73  
www.labimed.com.pl  
Rabat 6% na wszystkie multimetry firmy  
HIOKI i MAXCOM



## PPH MEZON

05-840 Brwinów, ul. Leśna 29,  
tel./fax (22) 729 75 34  
Rabat 5% akcesoria TV SAT



## Maszczyk

05-071 Sulejów, ul. Mickiewicza 10  
tel./fax (22) 783 45 20, 783 90 85,  
www.maszczyk.pl, maszczyk@maszczyk.pl  
Rabat 5% na wszystkie wyroby - obudowy  
do urządzeń elektronicznych

## M-M Elektronik

58-200 Dzierżonów, ul. Świdnicka 37B  
tel./fax (74) 831 14 67  
Rabat 5% na wszystkie wyroby „DIORA”  
i nie tylko oraz na usługi



## NORD Elektronik s.c.

76-270 Ustka, ul. Kopernika 22  
tel./fax (59) 814 61 54  
www.nord-elektronik.com.pl,  
biuro@nord-elektronik.pl  
Rabat 5%-25% na wybrane zestawy elek-  
troniczne do samodzielnego montażu (50  
pozycji).



## OMRON Electronics Sp. z o.o.

02-790 Warszawa, ul. M. Sengera "Cichego" 1,  
tel. (22) 645 78 60, fax 645 78 63,  
www.omron.com.pl  
Rabat 10% na mikrosterowniki ZEN +  
akcesoria.



## PAGE COMM

ul. Chorzowska 25, 41-902 Bytom,  
tel. (32) 282 20 27, fax (32) 282 19 64,  
kanwood@pagecomm.com.pl, www.pagecomm.com.pl  
Rabat 5% na transceivery + akcesoria

## Firma Piekarz s.c.

Urszula Piekarz, Zdzisław Piekarz  
Hurtownia części elektronicznych  
Warszawski Wolumen - pawilon 66  
i Warszawska Giełda Elektroniczna - pawilon 15  
10% rabatu przez 1 miesiąc na nowości  
z firmy HIGLY ELECTRIC. 50% rabatu na  
katalog „Audio Video” wydawnictwa HELION.



## PRO OFFICE

Warszawa, Al. Niepodległości/Trasa Łazienkowska -  
Warszawska Giełda Elektroniczna, paw. 37  
Materiały eksploatacyjne do drukarek.  
Rabat 20% na materiały regenerowane,  
15% na regenerację pojemników  
atramentowych i zamienniki do drukarek,  
5% na materiały oryginalne.



## R-mik

87-500 Rypin, ul. Mławska 16/6  
tel. (54) 280 61 70, fax (54) 280 06 16  
e-mail: info@r-mik.com.pl, www.r-mik.com.pl  
Rabat do 15% na sprzedawane urządzenia -  
programatory, symulatory, dekodery clip -  
w postaci zmontowanej, kity lub  
oprogramowania oraz darmowa wysyłka.



## RADIO-CENTRUM

04-028 Warszawa, Al. Stanów Zjednoczonych 69/C2  
tel.: (22) 870 03 44, fax (22) 870 03 45  
Rabat 10% na radiotelefony CB (ręczne):  
Alan 42, Alan 39, Alan 37



## SAMAL

Warszawa, ul. Ratuszowa 11 p. 110  
tel./fax (22) 618 86 97  
tel. 619 22 41 w. 158  
www.samal.pl  
Telewizja przemysłowa. 5% rabatu według  
cennika w Internecie.

## Semicon

01-912 Warszawa, ul. Wolumen 53  
tel./fax (22) 615 83 40-5, 615 73 75  
www.semicon.com.pl, info@semicon.com.pl  
Części elektroniczne: rabat na  
diody laserowe 10%, moduły Peltiera - 7%,  
jumpery - 20%,  
listwy Pinheadery - 10%



## SMARTEL

ul. Bystra 30, 03-650 Warszawa  
tel.: (22) 678 92 91, fax (22) 678 91 71  
krzysztof.radka@smartel.rad.pl  
http://www.smartel.rad.pl  
15% rabat na pakiety akumulatorowe  
i akcesoria audio do radiotelefonów Yaesu.



## TATAREK Zakład Elektroniczny

50-559 Wrocław, ul. Świeradowska 75  
tel. (71) 367-21-67, fax (71) 373-14-58  
www.tatarek.com.pl  
Rabat 5% na regulatory temperatury kotła  
miałowego oraz 5% na zasilacze przeznaczone  
do kamer przemysłowych.

## TECH

68-100 Żagań  
tel.: (68) 477 46 56  
e-mail: pptechn@2com.pl  
Rabat 5% na oprogramowanie montażu.



## TOP-ARM

02-804 Warszawa, ul. Jastrzębia 7,  
tel. 0501 199 948,  
alarmy@z.pl  
Alarm bezprzewodowy USA. Komplet na  
cały domek lub mieszkaniec. Cena  
katalogowa 550 zł -15%!  
Wykrywacz radarów, najnowsze modele  
foto/wideo - 10%!  
Generatory mikrofalowe i laserowe -  
jammery -10%

## TRANSFER MULTISORT ELEKTRONIK

93-350 Łódź, ul. Ustronna 41,  
tel. (42) 645-70-21, fax (42) 640-01-07  
www.lme.pl  
Rabat na wybrane towary. Szczegóły na  
naszej stronie internetowej.



## Zelpro

## ZELPRO & SATTRACK

96-300 Żyrardów  
ul. A. Tomaszewskiej 25  
ul. Z. Krasińskiego 16  
tel./fax (46) 855 18 06, tel. (46) 855 07 36  
e-mail: zelpro@g2.pl  
Rabat 5% na rotor RAU ze sterowaniem.



# Minitransceiver FORTY-ONER

**Telegraficzny minitransceiver FORTY-ONER na pasmo 40m został skonstruowany przez Włodka SP5DDJ (wywiad z Włodem był zamieszczony w ŚR 12/02) i jest rozbudowaną wersją minitransceivera "49'er" zaprojektowanego przez amerykańskiego krótkofalowca N6KR.**

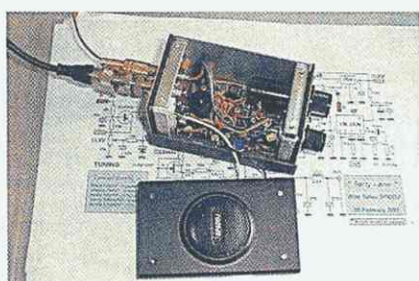
Włodek uzyskał pisemną zgodę autora na wykorzystanie części schematu do własnego projektu.

Urządzenie to ma następujące parametry:

- nominalne napięcie zasilania: 12V (7,5-13,8V), zakres częstotliwości pracy: 7000,8-7037,4kHz,
- odbiornik homodynowy (bezpośrednia przemiana częstotliwości),
- moc wyjściowa nadajnika: około 1W (0,7W z tranzystora 2N3866),
- impedancja anteny: 50Ω.

Sercem urządzenia jest generator kwarcowy VXO wchodzący w skład struktury popularnego układu scalonego NE602.

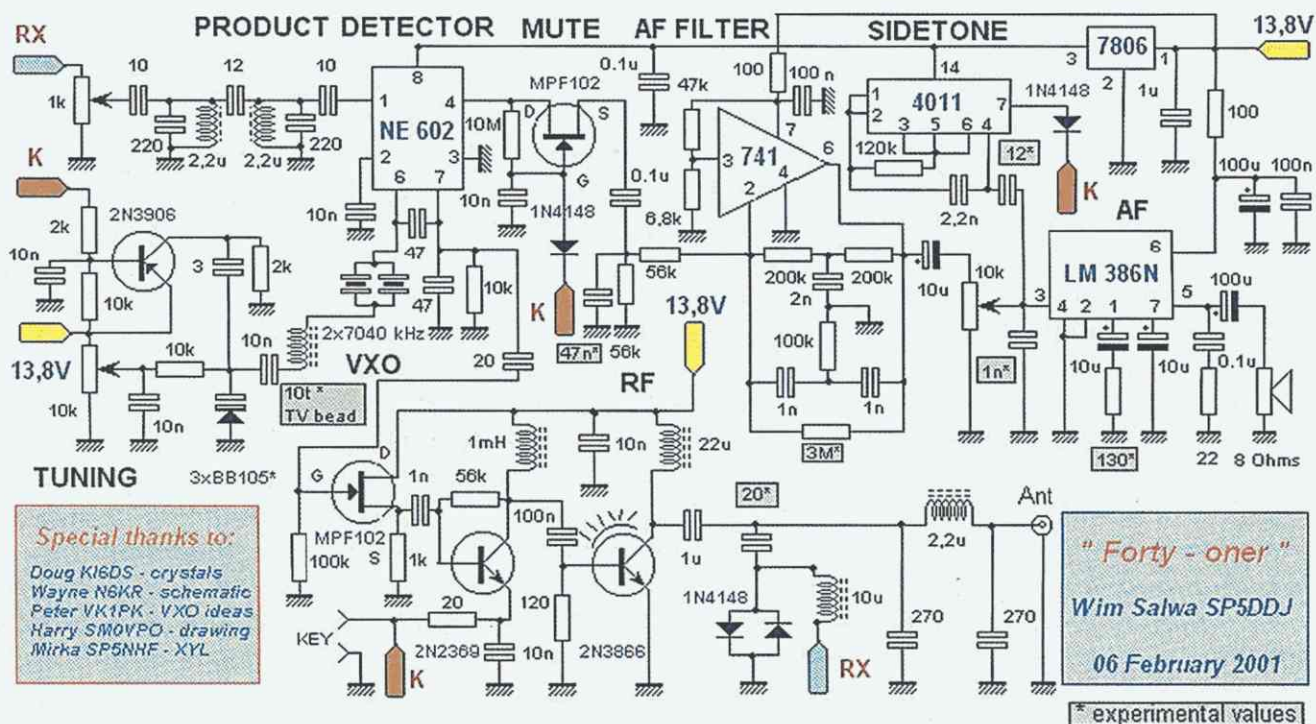
Szeroki zakres zmian generatora 7000,8-7037,4kHz został osiągnięty dzięki dwóm połączonym równolegle



**Minitransceiver Forty-Oner w trakcie montażu**

rezonatorom kwarcowym 7040kHz, specjalnie dobranej indukcyjności szeregowej oraz trzem diodom pojemnościowym BB105. Napięcie na diodach, a w konsekwencji częstotliwość pracy transceivera, jest zmieniana za pośrednictwem potencjometru 10k. Podczas nadawania częstotliwość ulega obniżeniu o około 1kHz dzięki dodatkowemu tranzystorowi kluczującemu 2N3906, który do diod pojemnościowych dołącza pojemność 3pF (tylko podczas naciśnięcia klucza telegraficznego).

Z wyjścia generatora (nóżka 7 NE602) sygnał w.cz., poprzez wtórnik źródłowy na MPF102, jest skierowany na driver z tranzystorem 2N2369, a następnie na stopień mocy pracujący w klasie C na tranzystorze 2N3866.



**Schemat elektryczny minitransceivera Forty-Oner**



Kluczowanie odbywa się poprzez prze-  
rywanie zasilania w obwodzie emitera  
2N2369. Na wyjściu stopnia mocy  
znajduje się filtr typu Pi, skąd sygnał  
jest skierowany do anteny 40m.

Przy odbiorze sygnał pasma 40m  
z obwodu Pi jest podany na tłumik  
w.cz. w postaci potencjometru 1k,  
a następnie na dwuobwodowy filtr pas-  
mowy zestawiony z dławików 2,2μH  
i kondensatorów 220pF. Ogranicznik  
diodowy 1N4148 zabezpiecza wejście  
odbiornika przed sygnałami wyjściowymi  
nadajnika.

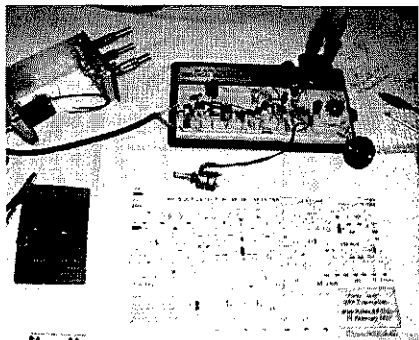
Układ scalony NE602 podczas od-  
bioru pełni funkcję mieszacza. Sygnał  
m.cz. z jego wyjścia (różnica częstotli-  
wości sygnałów wejściowych i genera-  
tora Vxo) poprzez tranzystor odcinają-  
cy MPF102 jest skierowany na filtr CW  
- 1kHz. Zadaniem tego aktywnego filtra  
m.cz., zrealizowanego na wzmacnia-  
czu operacyjnym, jest zawężenie pas-  
ma odbieranych sygnałów. Częstotli-  
wość środkowa filtra jest uzależniona  
od wartości elementów RC wchodzą-  
cych w skład filtra podwójne T, włą-  
czonego w gałąź sprzężenia zwrotnego.

Z wyjścia tego filtra sygnał akustycz-  
ny jest wzmacniany we wzmacniaczu  
LM386, a następnie skierowany do słu-  
chawek lub głośnika.

Zadaniem dodatkowego generatora  
m.cz. na układzie CMOS 4011 jest  
uzyskanie w głośniku sygnałów telegra-  
ficznych w momencie naciśnięcia klu-  
cza (jest to tak zwany własny podstuch  
CW). Napięcie zasilania tego układu,  
jak również NE602, jest obniżone do  
6V za pośrednictwem scalonego stabili-  
zatora 7806.

W sumie powstał bardzo ciekawy  
układ telegraficznego minitransceivera  
na pasmo 40m, który może dać dużo  
satysfakcji wielu entuzjastom QRP.  
"Forty-Oner" wykonany przez Włodka  
w kwietniu 2001 został już powielony  
przez kilku nadawców z Węgier, Fran-  
cji i Brazylii.

Andrzej Janeczek  
zdjęcia pochodzą ze strony:  
[www.qsl.net/sp5ddj/forty-oner.htm](http://www.qsl.net/sp5ddj/forty-oner.htm)



**Prototyp minitransceivera Forty-Oner  
podczas prac projektowych.**

# NADAJNIKI

Minął czas prostych jednolampo-  
wych stacji nadawczych pionierów  
łączności radiowej. Coraz większy tłok  
w całym spektrum fal radiowych powo-  
duje wzrost wymagań stawianych urzą-  
dzeniom nadawczym. Dużym proble-  
mem staje się też kompatybilność elek-  
tromagnetyczna.

Chciałbym przez chwilę zająć się  
sprawą czystości sygnału wyjściowego.  
Generalnie sprawa dotyczy wszystkich  
bloków nadajnika. Począwszy od toru  
mikrofonowego, poprzez kompresor  
(czasami jest za modulatorem), modu-  
lator, wzmacniacz p.cz., filtr (dla SSB),  
mieszacz TX, przedwzmacniacz, driver  
i na stopniu końcowym wraz z jego filt-  
rami pasmowymi lub górną przepust-  
owymi wszędzie można znaleźć punkty  
mniej lub bardziej wpływające na efekt  
końcowy - sygnał nadajnika.

Amatorzy łączności radiowej  
w przeciwieństwie do wszelkich stacji  
komercyjnych starają się jak najbar-  
dziej zawęzić pasmo sygnału akustycz-  
nego. Im szersze widmo sygnału z mik-  
rofonu, tym szersze widmo sygnału na-  
dajnika. Pracując na pasmach krótkofa-  
lowych, na których zakresy przezna-  
czone do pracy fonią mają szerokość  
tylko 50kHz, zawężenie sygnału nadaj-  
nika to po prostu więcej miejsca na  
paśmie dla innych. Pasma zawęża się  
zazwyczaj do przedziału 300-3000Hz,  
a czasami nawet do 300-1800-2100Hz.  
Hi-Fi nie jest tu wskazane (hi).

## Preemfaza

Stosowanie układu preemfazy (dla  
FM) jest procesem przygotowującym  
sygnał do modulatora działającego na  
zasadzie pośredniej modulacji częstot-  
liwości. Preemfaza polega na silnym  
stłumieniu częstotliwości poniżej 300  
i powyżej 3000Hz oraz podnoszeniu  
amplitudy sygnału wraz ze wzrostem  
częstotliwości sygnału akustycznego  
(pomiędzy 300-3000Hz). W odbiorniku  
FM jest układ zwany deemfazą, któ-  
ry działa na odwrót. Można zmniejszyć  
dynamikę sygnału tak, aby powiększyć  
średnią moc nadajnika SSB lub procent  
wymodulowania fali nośnej na AM.

## Kompresor

Kompresor wzmacnia sygnał, a na-  
stępnie uzyskuje z niego napięcie stałe,  
które wykorzystane jest do sterowania  
tłumika na wyjściu kompresora. W ten  
sposób silny sygnał z mikrofonu powo-  
duje powstanie wysokiego napięcia ste-

rującego tłumik. Im wyższe napięcie  
tym silniejsze tłumienie. Słaby sygnał  
przechodzi wzmacniony, a mocny wytłumiony.  
Dynamika spada - poziom  
sygnału uśrednia się. Kompresory w to-  
rze m.cz. mają tę wadę, że stają się  
potencjalnym źródłem częstotliwości  
harmonicznych leżących blisko sygna-  
łu użytecznego (dla 500Hz harmonicz-  
ną będzie 1000Hz, 1500Hz itd.) nie do  
odfiltrowania (bo leżących w widmie  
sygnału użytecznego). Te najodleglej-  
sze harmoniczne zostaną wytłumione  
(w filtrze kwarcowym dla SSB) dość  
dobrze, ale proste nadajniki AM czy  
SSB mogą mieć z tym problemy.

Pamiętaj, drogi CB-sto, że stosowa-  
nie wynalazków, do których Twój pros-  
ty nadajnik nie jest przystosowany, psu-  
je bardzo skutecznie sygnał nadajnika.  
W technice SSB poradzono sobie z tym  
problemem bardzo pomysłowo - zbu-  
dowano kompresor za modulatorem -  
czyli na p.cz. rzędu kilku MHz. Harmo-  
niczną usunie nawet prosty filtr LC, bo  
jest ona odległa o parę MHz. Oczywiście  
nikt nie stosuje LC, ale przyzwoite  
filtry kwarcowe. Takie kompresory by-  
wają wbudowane w radio (dość często,  
taki speech processor ma nawet Wołna  
z Bugu) i dołączane w formie zesta-  
wu jako mikrofon stacjonarny. Sygnał  
z takiego mikrofonu to dzieło sztuki.

Stosując przedwzmacniacz mikrofo-  
nowy należy brać pod uwagę poziom  
szumów, jaki on będzie wprowadzał  
w układ toru nadawczego. Jak wiado-  
mo, szumi każdy element elektronicz-  
ny, a widmo szumu w tym przypadku  
można uznać za nieskończone. Wysoki  
poziom szumu może spowodować wy-  
sterowanie nadajnika, co w konsekw-  
encji da bardzo szerokie widmo jego  
pracy - łatwe do sprawdzenia w modu-  
lacji jednowstęgowej.

## Modulatory

Modulator leżący za torem m.cz.  
miesza sygnał w.cz. (p.cz.) z sygnałem  
z mikrofonu. W przypadku AM sprawa  
jest prosta - m.cz. do bazy tranzystora,  
a w.cz. do kolektora. Chodzi o wymo-  
dulowanie amplitudowe w.cz. przez  
m.cz. Można zastosować modulator  
SSB z podaną odpowiednią częstotli-  
wością pilota (taką, która jest na środku  
charakterystyki filtra kwarcowego SSB)  
albo nadawać jedną wstęgę boczną  
z falą nośną (po rozrównoważeniu mo-  
dulatora). Modulator SSB to kawałek  
precyzyjnej roboty. Jeśli jest zbudowa-







warunków jego pracy i grozi powstaniem często uciążliwych zakłóceń. Dzieje się tak, że sygnał odbity od anteny w wyniku niedopasowania wraca do nadajnika i wpływa na stopień końcowy. Wchodzi tu w grę zjawisko parametru  $h_{12}$  - sygnał przenikający do wejścia wzmacniacza może spowodować tak silne powtórne jego występowanie (!), że dochodzi do przesterowania. Jest to swego rodzaju sprzężenie zwrotne hamowane dzięki istnieniu zabezpieczeń w postaci ALC.

### Filtry pasmowe

Problem filtrów pasmowych jest bardzo istotny. W zasadzie filtr powinien być strojony do każdego nadajnika osobno. Kupowanie filtrów w sklepie b. często nic nie daje. Reklamy w stylu "nasz filtr pozwala wytłumić harmoniczne nawet do poziomu -80dB" są niezgodne z rzeczywistością. Filtr można zestroić w warunkach amatorskich, posługując się woltomierzem z przystawką selektywną (filtrem pasmowo-przepustowym). Mierzy się wtedy napięcie sygnału leżące w paśmie obwodów LC przystawki, pomijając sygnał użyteczny nadajnika. Oczywiście należy w pierwszej kolejności dostroić przystawkę i w prawidłowy sposób zinterpretować wynik.

### "Usprawnianie" wzmacniaczy mocy

Coraz powszechniej w urządzeniach wysokiej klasy stosuje się tranzystory nadawcze typu MOSFET w techno-

logii V-MOS. Takie cudo praktycznie nie wytwarza samo z siebie zniekształceń (chyba że się je przesteruje), co świetnie poprawia czystość sygnału. Nie trzeba chyba nikomu tłumaczyć, że przesterowania i niedopasowania występujące nawet w początkowych fazach obróbki sygnału będą na 100% psuć sygnał wyjściowy. Początkujący nadawcy - nie rozkręcajcie swych fabrycznych urządzeń i nie podnoście im mocy poprzez kręcenie śrubokrętem. Jak dokładnie zmierzyć po takiej operacji moc, poziom harmonicznych i zniekształcenia? Przecież takie pomiary są często niewykonalne. Tylko bardzo dobrze wyposażeni krótkofalowcy z dużą wiedzą potrafią to porządnie zrobić w warunkach amatorskich.

To, co firma zaprojektowała i wyprodukowała - mimo że jest często kompromisem pomiędzy jakością a ceną - ma pewne powtarzalne parametry mieszczące się w pewnych normach. Czy jesteś w stanie poprawić te parametry bez zaplecza pomiarowego kosztującego majątek? Na pewno nie. Do tego potrzebna jest też pewna wiedza i doświadczenie. Ruszyć "peerką" nie problem. Aby zwiększyć moc, trzeba gruntownie przebudować nadajnik. Powiesz - ja mam 40W i wszystko jest OK. Na czym te 40 zmierzyles? Pomyśl, że twój miernik uwzględnia we wskazaniach także i harmoniczne. Ile ich jest? Nie dowiesz się, patrząc na prosty miernik mocy i pytając kolegów, czy cię dobrze słychać.

### Mikrofony

Inną sprawą są mikrofony i ich parametry. Dobrze wyregulowany nadajnik powinien prawidłowo pracować z dołączonym do niego mikrofonem. Jeśli tak nie jest, to znaczy, że coś jest nie tak z urządzeniem. Jest to podstawowy powód, dlaczego tak dobrze "idą" wszelkiego rodzaju mikrofony do urządzeń CB. Ich jakość i parametry są wątpliwe. Jedyną rzeczą niepodlegającą wątpliwości jest to, że poziom zakłóceń na paśmie rośnie bardzo gwałtownie.

Wiele osób z CB nie ma dużych wiadomości z dziedziny radiokomunikacji i nie posiada dobrych urządzeń. Jeśli połączyć te dwie rzeczy, jasne stanie się, że stacja odsłuchująca drugą na słabym urządzeniu nie jest w stanie prawidłowo opisać sygnału. Nagminnie słysząc przemodulowane do granic możliwości stacje, których sygnał wlecie się po kilkadziesiąt kHz, a korespondenci podczas prób mówią, że wszystko jest OK. Nie mają oni pojęcia o tym, że nadajnik może promieniować widmo! Sam słyszałem człowieka mówiącego, że jego mikrofon daje 130dB wzmocnienia... Bałbym się podejść do takiego czegoś - nawet w azbestowych rękawicach (hi), gdyby taki mikrofon mógł istnieć, a co najważniejsze działać z podanym przez użytkownika wzmocnieniem.

Mateusz Pigoń

# Zamówienie na prenumeratę (patrz str. 71)

## Zamawiam prenumeratę SR:

- ☐ 24 numery w cenie  
16 x 7,90 zł = 126,40 zł
- ☐ 12 numerów w cenie  
11 x 7,90 zł = 86,90 zł
- ☐ 9 numerów w cenie  
6 x 7,90 zł = 47,40 zł  
(tylko dla nowych Prenumeratorów)
- ☐ Zamawiam płytę CD-SR 03 w cenie 16 zł  
(tylko dla Prenumeratorów)

### Należność ureguluję:

- ☐ przekazem pocztowym lub przelewem bankowym (druk na str. 72)
- ☐ proszę o przysłanie faktury proforma
- ☐ za pobraniem pocztowym przy odbiorze egzemplarza rozpoczynającego prenumeratę

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w bazie danych AVT-Korporacja Sp. z o.o. i na korzystanie z nich w celach handlowych i marketingowych związanych z ofertami AVT. Dane są chronione zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych (Dz.U. Nr 133 poz. 883). Oświadczam, że wiem o moim prawie do wglądu i poprawiania moich danych osobowych.

## Dane adresowe prenumeratora:

Imię (Nazwa)	
Nazwisko	
Ulica, nr	
Kod	Miejscowość
e-mail:	
Proszę o wystawienie faktury VAT	
Nasz NIP: .....	
Upoważniam Wydawnictwo AVT-Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.	
Data: .....	Czytelny podpis i pieczęć firmowa: .....

Zamówienie prześlij  
faxem:

(22) 835 67 67

e-mailem:

prenumerata@avt.com.pl

lub pocztą

na adres:

AVT-Korporacja

ul. Burleska 9

01-939 Warszawa

Czytelny podpis: .....

Kupon ważny do 28.02.2003



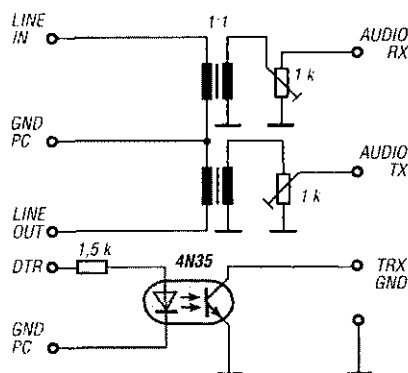
# PROGRAMY TERMINALOWE do szybkiej transmisji telegraficznej

Wpadające w atmosferę ziemską meteoroidy rozgrzewają się wskutek tarcia o powietrze a następnie topią i spalają lub wyparowują. Rozgrzane w wyniku tego procesu powietrze ulega jonizacji, a więc przelatujący meteoroid pozostawia po sobie ślad odbijający fale radiowe. Proces jonizacji rozpoczyna się na wysokości ok. 120 km. Długość zjonizowanego śladu zależy od masy meteoroidu (tylko nieliczne docierają do powierzchni Ziemi i te nazywa się meteorami), a czas jego życia jest krótki, przeważnie poniżej 1s. Do łączności przez odbicia od meteorów, czyli śladów meteoroidów (MS; ang. meteor scatter), wykorzystywane są głównie okresy, kiedy orbitę Ziemi przecinają ich roje i liczba śladów jest stosunkowo duża, ale mimo to konieczne jest przekazanie informacji w bardzo krótkim czasie. Jednym z najdłuższych stosowanych sposobów było nagranie sygnału telegraficznego na magnetofonie i odtworzenie go z większą szybkością w trakcie nadawania i odwrotnie - odtwarzanie sygnału odebranego z mniejszą szybkością, aby mógł on być zrozumiały dla operatora. Ze względu na przypadkowy charakter odbić stosuje określony rytm naprzemiennego nadawania przez każdą z prowadzących łączność stacji np. rytm minutowy, 2,5 minutowy itp.

Również i w tej dziedzinie technika komputerowa zastępuje dotychczasowe metody i otwiera nowe możliwości. Stosowane w emisjach cyfrowych szybkości transmisji przekraczają wielokrotnie nie tylko szybkości ręcznego telegrafowania, ale również szybkości wymagane w trakcie łączności MS. Logicznym krokiem stało się więc opracowanie programów terminalowych służących do szybkiej łączności telegraficznej, zarówno dla potrzeb łączności MS, EME, jak i dla innych celów np. eksperymentów z różnymi mechanizmami propagacji zarówno w zakresach UKF, jak i KF. W łącznościach MS stosowana bywa też czasami emisja AX.25. Nadawane są wówczas pakiety nienumerowane UI i przeważnie używa się kluczowania fazy (PSK) zamiast kluczowania częstotliwości FSK. Sprawa ta wymaga jednak oddzielnego omówienia.

## WSJT

Pierwszym z przedstawionych programów komunikacyjnych jest WSJT (ang. Weak Signal Communications by



Rys. 1.

K1JT) autorstwa Joe Taylora K1JT, laureata Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki w 1993 r. Program pracuje pod systemami Windows 95, 98, ME i 2000 i stawia bardzo niewygórowane wymagania sprzętowe: komputer może być wyposażony w procesor Pentium, pracujący z częstotliwością zegarową 75MHz, minimum 24MB pamięci RAM i podsystem akustyczny zgodny ze standardem Soundblaster. Po zainstalowaniu WSJT zajmuje ok. 40MB na twardym dysku.

Nadawany jest sygnał czterotonowy (882, 1323, 1764 i 2205 Hz) a szybkość telegrafowania w trybie FSK441 wynosi 441 bodów, co odpowiada 147 znakom/sek (8820 zn./min.). Znaki są kodowane za pomocą odpowiedniej kombinacji trzech nadawanych kolejno tonów, alfabet WSJT może więc teoretycznie zawierać 64 znaki (niektóre kombinacje są zastrzeżone). W obecnej wersji wykorzystywane są 43 kombinacje reprezentujące duże litery, cyfry, odstęp, krzyżyk, ukośną kreskę, znak zapytania, znak dolara oraz kropkę i przecinek. Oprócz trybu FSK441 program może pracować w trybie JT44 przeznaczonym w pierwszym rzędzie do łączności EME.

Sygnały odbierane mogą być rejestrowane na dysku w postaci plików akustycznych WAV. W odróżnieniu od dotychczas stosowanych rytmów nadawania użytkownicy WSJT korzystają przeważnie z rytmów 30-sekundowych. Zapis odcinka 30 sekund zajmuje, przy założeniu częstotliwości próbkowania 11025 Hz i 8-bitowej rejestracji monofonicznej, ok. 300 kB.

Na rys. 1 przedstawiono układ łączący komputer z radiostacją. Do sterowania nadajnikiem można użyć przewodu RTS lub DTR wybranego w konfiguracji złącza szeregowego (COM).

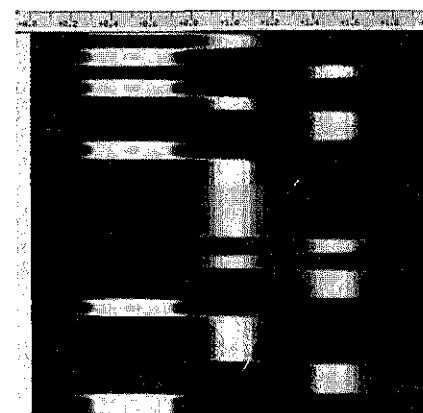
Układ z rys. 2 może być wykorzystywany dla innych programów terminalowych i rodzajów emisji.

Częstotliwością wywoławczą użytkowników WSJT jest 144,370 MHz. Program jest dostępny w Internecie pod adresami <http://www.vhfdx.de> i <http://pulsar.princeton.edu/~joe/K1JT> oraz na dysku SR-03.

## MSFSCW

MSFSCW opracowany przez Lionela Seara G3PPT (autora systemu THROB i programu terminalowego dla tej emisji) stosuje zasady kodowania bardziej przypominające klasyczną teleografię. Nadawane są trzy częstotliwości 500, 1000 i 1500 Hz reprezentujące odpowiednio kreski, przerwy i kropki alfabetu Morse'a. Szybkość transmisji wynosi 100 bodów co odpowiada 25-50 zn./s (1500-3000 zn./min.). Podobnie jak w przypadku WSJT do dekodowania sygnałów wykorzystano algorytm szybkiej transformaty Fouriera (FFT). Również i tu jako modem pracuje system akustyczny komputera, a do kluczowania nadajnika wykorzystuje się złącze szeregowo.

Na rysunku 2 przedstawiono trzytonowy sygnał telegraficzny MSFSCW widziany na wskaźniku wodospadowym. Wskaźnik wodospadowy programu może służyć też do analizy sygnałów np. obserwacji echa odbitego od samolotów i innych obiektów latających (np. właśnie meteoroidów). Program znajduje się na dysku SR-03. Do wykrywania przelatujących rojów można też skorzystać z programu R\_Meteor lub innych omówionych w artykule poświęconym cyfrowej analizie sygnałów. Większość z nich zamieszczono na dysku CD SR-03.



Rys. 2.



# SP3PL - 50 lat na pasmach

Pod koniec listopada ubiegłego roku jeden z naszych kolegów - Julian Jarzembek SP3PL - obchodził wspaniały złoty jubileusz swojej aktywności nadawczej i co najmniej kilka lat dłuższej działalności w środowisku krótkofalowców.

Jak to zwykle w takich przypadkach bywa, zamiłowanie do radiotechniki pojawiło się u Juliana bardzo wcześnie, ponieważ jego ojciec Edmund w okresie międzywojennym był radioamatorem konstruującym na własny użytek radioodbiorniki i anteny, a w okresie wojny jako uczestnik ruchu oporu zajmował się nasłuchem i kolportażem wiadomości z frontu. Tuż po zakończeniu wojny w wieku około 13 lat przyszły SP3PL zbudował swój pierwszy nadajnik w układzie Hartleya na lampie triodowej A-409. Inspiracją do tej pierwszej poważnej konstrukcji była znajomość Juliana ze Zbyszkim Smigielskim, który interesował się zbudowaniem stacji nadawczej i był w posiadaniu oprawionego rocznika przedwojennego miesięcznika "Radioamator Polski" zawierającego m.in. schematy montażowe nadajników. W tajemnicy przed rodzicami obaj młodzieńcy zbudowali dwa nadajniki, a następnie za ich pomocą udało się im nawiązać pierwszą łączność radiową pomiędzy dwoma dzielnicami Poznania - Grunwaldem i Sołaczem (nadajniki były zestrojone na 41m i 49m i umożliwiały łączność duplexową). Próby przeprowadzano w godzinach przedpołudniowych, gdy rodzice byli w pracy a używane znaki wywoławcze "Pat" i "Patachon" nawiązywały do ulubionych postaci z oglądanych filmów i były jedno-



SP3PL w 1958 r.

cznie odniesieniem do wzrostu obu nadawców. Kilka miesięcy później, poszukując "dobrej lampy nadawczej" Julian trafił do sklepu "Radiotechnika" w Poznaniu przy ul. Półwiejskiej, którego właścicielem był Bernard Mielcarski (ex SP1CZ późniejszy SP3PD /sk/). Tam, w godzinach wieczornych spotykali się wówczas poznańscy krótkofalowcy.

W dniu 1 sierpnia 1948 roku Julian zostaje członkiem Polskiego Związku Krótkofalowców i od tego czasu regularnie uczestniczy we wszystkich spotkaniach - zebraniach oraz szkoleniu na nasłuchowca, otrzymując wkrótce znak SPL014/P. "Własnej roboty" RX w układzie O-V-1 doskonale służy mu w tym okresie do prowadzenia nasłuchów potwierdzonych wieloma dyplomami m.in. HAC i HEC. Znamienista data 28 listopada 1952 roku - to moment kiedy z Ministerstwa Łączności zostaje przesłana licencja nadawcza - zezwolenie ze znakiem SP3PL, upoważniająca do budowy, posiadania i używania przez Juliana radiostacji z mocą input 5W (emisja wyłącznie CW w pasmach 3,5 i 7MHz). Radość potęgował fakt, że przyznany znak okazał się historyczny, bowiem TPPL, później SPPL, to pionierska radioamatorska stacja Politechniki Lwowskiej założona w okresie międzywojennym przez nestora krótkofalarstwa polskiego prof. Jana Ziembickiego.

W okresie od 1953 do 1968 roku tj. przez 15 lat (w trudnych warunkach polityczno-społecznych) Julian pełnił funkcję przewodniczącego "Poznańskiego Radioklubu" LPZ - LOK w Poz-

naniu przy ul. Niezlomnych 1. Z jego inicjatywy SP3KAU jako jeden z pierwszych Radioklubów LPZ został przyjęty do Polskiego Związku Krótkofalowców w poczet członków zbiorowych, stając się najliczniejszym i najaktywniejszym klubem w województwie poznańskim.

W roku 1957 na spotkaniu klubowym Wiesław SP3PF-SP3PW (obecnie SP2DX) opowiadał o możliwości pracy fonią, ale ze skutecznością sygnału CW. Pierwsze emisje tego typu, sygnały SSB ze stacji G3MY i jakiejś niemieckiej Julian usłyszał w pasmie 3,5MHz. Jego RX był jednak przystosowany wówczas (co zrozumiałe) do odbioru wyłącznie CW. Ten fakt oraz niewiedza powodowały, że czasem słyszał sygnał doskonale, a czasem tylko coś w rodzaju "rechotu żaby". Całymi tygodniami przestuchiwał pasmo 80-metrowe i gdy zrozumiał jak regulować RX - odważył się zawołać na CW Anglika G3MY i przekazać mu pierwszy raport słyszalności SSB z Polski (a było słychać doskonale na 59). Budzące się zainteresowanie techniką SSB nie przeszkadzało Julianowi w odnoszeniu niemałych sukcesów na tradycyjnej CW. W znanych i pełnych tradycji mistrzostwach ogólnopolskich krótkofalowców "CQWDXContest" 1956, 1957, 1958 w konkurencji CW SP3PL zajął trzykrotnie 1. miejsce wśród nadawców z Polski, a w konkurencji PHONE 7MHz w 1958 roku zajął 1. miejsce na świecie. Zawody krótkofalarskie były już wtedy pasją Juliana, a telegrafia szczególnie ulubioną emisją (szybko został m.in. członkiem klubu szybkiej



▲AJDとDXCCを始め数々の賞状に輝くSP3PL局。Q RAは Julian Jarzembek, Poznań, Niecala, 3a/14.

Zdjęcie SP3PL w japońskim czasopiśmie krótkofalarskim (1956 r.)



telegrafii HSC nr 179 oraz AHC nr 19 - jako pierwszy z Polski, oraz wielu innych jak SPOTC nr 24, WVDCX, PVRC, a z powodu dużej towarzyskości i "gadulstwa" również RCC-Rag Che-wers Club).

Koniec lat pięćdziesiątych to dla Juliana wiele miesięcy poszukiwań w publikacjach zachodnich (należy pamiętać, że sprowadzanie z tzw. Zachodu czasopism było wówczas objęte państwowym zakazem) rozważań i projektów technicznych oraz porad z Anglii i USA od pionierów techniki SSB. Jednak już w czerwcu 1958 roku opracował i skonstruował urządzenie do nadawania SSB metodą fazową. Pierwsze łączności techniką SSB z SP to sygnały SP3PL (drugim nadawcą był według Juliana bez wątpienia w 1960 roku Andrzej Gamzyk SP5PO, a krótko po nim Ivo SP7YN z Łodzi i Jan Sroczyński SP3PS z Poznania). Urządzenie Juliana zostało zgłoszone na wystawę prac radioamatorskich w Warszawie zorganizowaną przez czasopismo "Radioamator". W roku 1959 jako pierwszy i jedyny polski nadawca brał udział w zawodach "CQWW-SSB-DXContest".

W niezbyt sprzyjających warunkach końca lat 50., wspólnie z Romanem SP7HX, Julian postanowił podjąć działania umożliwiające powstanie polskiego klubu zrzeszającego polskich DX-menów. Rezultatem ich działań było spotkanie w siedzibie ZG PZK w Warszawie i powołanie pierwszego Zarządu SPDXC, w którego składzie SP3PL uczestniczył i otrzymał Dyplom SPDXC nr 2 (jako inicjator i posiadający odpowiedni dorobek DX-owy). Doceniając te i inne działania Juliana, w dniu 26 czerwca 1960 Nadzwyczajny Walny Zjazd Polskiego Związku Krótkofalow-



**SP3PL z rodziną przy swojej stacji (2002 r.)**

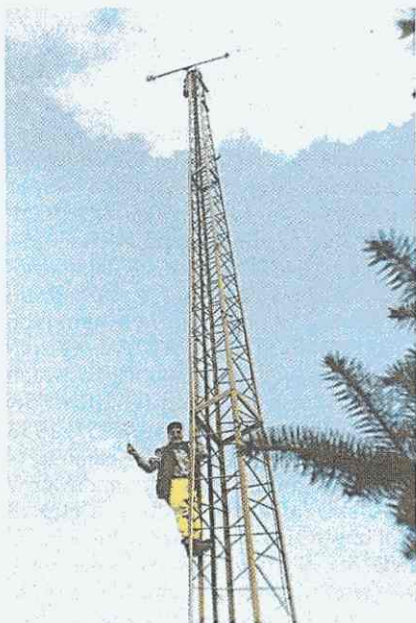
ców wybrał go w skład Zarządu Głównego z jednoczesnym powierzeniem mu funkcji managera do spraw sportowych. Jako dobrze zorientowany w technice SSB został delegatem PZK na zjazd Regionu I IARU, który miał miejsce w 1960 roku w angielskim Folkestone. Brał tam udział w pracach komisji ds. technicznych. Polska delegacja w składzie SP5SB, SP5FM, SP3PL cieszyła się wielkim zainteresowaniem, gdyż była pierwszą reprezentacją krótkofalowców zza tzw. żelaznej kurtyny. Pobyt tamten doczekał się nawet wzmianki w Radio Wolna Europa w audycji "Fakty, wydarzenia, opinie". Po chlebna opinia IARU względem osoby Juliana odzwierciedlała również jego rzeczywiste i serdeczne spotkania z wieloma nadawcami z Zachodu.

Po powrocie do kraju przez wiele lat musiał później pokornie znosić różne złośliwości tzw. władzy ludowej. Nieaprobowane kontakty z Zachodem i recenzja w RWE sprawiły m.in., że znak SP3PL pomijany był w publikacjach, a pragnienie podzielenia się swoim doświadczeniem np. w miesięczniku "Radioamator i Krótkofalowiec" okazało się dla Juliana niedostępne. W wielu wydawnictwach przeznaczonych dla naszego środowiska nie podawano stanu rzeczy zgodnie z faktami lub celowo pomijano wkład SP3PL w rozwój polskiego krótkofalarstwa. Prywatnie był poddawany wielokrotnym przesłuchaniom przez "smutnych panów" i zmuszany do składania "wyjaśnień" w Ministerstwie Łączności w Warszawie oraz w gabinecie sekretarza POP PZPR w swoim miejscu pracy. W końcu nakazano mu rozpocząć ponownie

życie zawodowe - od stanowiska robotnika (w celu tzw. resocjalizacji).

Te ciężkie dla Juliana lata przyniosły jednak wiele udanych konstrukcji, do których wykorzystał swoją głęboką wiedzę fachową i bogate doświadczenie. Jednym z większych tego typu przedsięwzięć była w początkach lat siedemdziesiątych konstrukcja nieskomplikowanego transceivera UKF na 144MHz, która pozwoliła stworzyć sieć UKF integrującą radioamatorów poznańskich. Trzy płytki drukowane, kilka tranzystorów typu S-02, S-14, KSY-34 (kochane NRD!) i overtonowy kwarc 36MHz (wycofany ze "służby") oraz stosunkowo niewielki nakład pracy umożliwiły dzięki superreakcji za wzmacniaczem w.cz. słuchanie wszystkich na jednym "kanale" bez względu na częstotliwość nadajnika. Do kompletu Julian opracował i rozpropagował "wzorcową" pięcioelementową antenę typu Yagi. W niezbyt długim czasie w województwie poznańskim pracowało około 45 szt. takich transceiverów, które poprzedziły późniejsze sieci UKF oparte o radiotelefony demobilowe. Była to wówczas dla wielu krótkofalowców poznańskich najczęściej pierwsza możliwość kontaktu z UKF, ponieważ kontakt z KF zapewniały "transceivery" typu RBM-1.

Lata osiemdziesiąte to powrót Juliana do działalności w strukturach PZK. Został m.in. członkiem Głównej Komisji Rewizyjnej, a zjazd Oddziału PZK w Poznaniu w roku 1987 wybrał go do Komisji Rewizyjnej Oddziału z funkcją przewodniczącego. Na zjeździe SPDXC w 1987 r. SP3PL przedstawia wizję doskonałej wielopasmowej anteny własnego pomysłu do pracy DX-owej, a w 1988 roku prze-



**SP3PL ciągle w świetnej formie (2000 r.)**



wodniczy Komisji Zawodów SPDX-Contest. Lata te to również pragnienie przekazania doświadczeń i rozwoju idei krótkofalarstwa, które Julian zawsze postrzegał poprzez dobrą pracę klubów. Był inicjatorem i współorganizatorem kilku klubów jak np. SP3PSM, SP3PMN, SP3PMC i SP3POZ. Niektórym z nich użyczył nawet swojego prywatnego sprzętu nadawczo-odbiorczego. W latach tych pozostał również wierny działalności konstruktorskiej - uznając, że budowanie i testowanie anten to również sport, a radiooperator w tym czasie ma okazję zpostrzec, że dookoła jest pięknie i szkoda zdrowia na siedzenie w shacku. SP3PL zbudował wiele różnych anten, bowiem pragnął zawsze być słyszany wszędzie na S-9 (co sam uznawał jednak za utopię). Około 50 tysięcy QSO przez wiele lat, w różnych warunkach i cyklach słonecznych, pozwoliło mu zaobserwować skuteczność poszczególnych typów anten. Po kilku latach przeprowadzanych prób i pomiarów przy wdrażaniu pomysłu z roku 1987, tj. budowy skutecznej, ale niewielkiej i mechanicznie wytrzymałej anteny 6-pasmowej, w roku 2000 antena - dwuelementowy multibander typu Delta Loop, została wreszcie wywindowana na maszt. Jej bardzo dużą

skuteczność potwierdził m.in. fakt, że w okresie ostatnich dwóch lat Julian zaliczył kolejno wszystkie ekspedycje DX-owe na sześciu pasmach bez konieczności długiego wołania, a QSO były pewne, co potwierdzają karty QSL. W tegorocznych zawodach SPDX Contest 2002 Julian, używając swojego multibandera w pasmie 10m na CW, zajął 2. miejsce, pracując w niepełnym limicie czasu. Antena jest nie tylko w jego ocenie doskonała, ale i całkowicie spełnia oczekiwania DX-owe.

Ostatnie lata dla SP3PL to okres "digitalizacji", bo jak sam twierdzi, bez nowej techniki trudny lub wręcz niemożliwy jest udział w prestiżowych zawodach krótkofalarskich. Dzięki inicjatywie, pomocy i mobilizacji Wojtka SP3CCT opanował niełatwą technikę współpracy z komputerem. W zawodach CQWDX Contest 2002 w części SSB pracował po raz pierwszy w pełni z komputerem - jak to przyjemnie oszczędzać gardło, gdy komputer "gada" za operatora - skonstatował Julian. Podobnie mało męczące a dające dużo zadowolenia są inne nowoczesne emisje cyfrowe (PSK31, SSTV i RTTY), które SP3PL stosuje obok tradycyjnych CW i SSB. Postęp techniczny jednak zachodzi bardzo szybko. Przykładowo

biura kart QSL wymagają pracy wielu rąk i długiego czasu wymiany, a to staje się takie proste w dobie Internetu. Będąc kiedyś u mnie (SP3BAY), Julian dowiedział się (i zobaczył w praktycznym działaniu), że korzystam, oprócz tradycyjnego, także z elektronicznego biura QSL. E-QSL-ki wyglądają pięknie i docierają bardzo szybko - czasem jeszcze nawet w trakcie QSO. Od kilku miesięcy SP3PL, idąc z duchem czasu, również jest certyfikowanym członkiem [www.e-QSL.cc](http://www.e-QSL.cc) z kilkudziesięcioma potwierdzonymi już w ten sposób krajami.

W dniu 28 listopada 2002 roku minęło 50 lat pracy na falach eteru Juliana jako SP3PL i nieco więcej lat jako krótkofalowca służącego pomimo wieku prawie 70 lat nadal naszej społeczności - oby z tej działalności - jak mówi, były dobre plony! Jego dorobek? Przeszło 50 000 QSO z 312 krajami według listy DXCC (w tym potwierdzonych kartami QSL 280). Posiada około 140 dyplomów i srebrny medal DUF - No. 360, oraz wielu przyjaciół na całej kuli ziemskiej a także kilku nieprzejednanych oponentów. W imieniu tych pierwszych życzę Tobie, Julianie, zdrowia, pomyślności i długich jeszcze lat twórczego życia!

Zbyszko Pawlak SP3BAY

# LUPY

[www.sklep.avt.com.pl](http://www.sklep.avt.com.pl)



## OPRAWA OŚW2

Oprawa oświetleniowa z lupą i żarówką

Występuje w kolorach białym i czarnym Cena: 72 zł

## NALNO1

Lupa nagłowna x4

Cena: 22 zł



## OPRAWA OŚW1

Oprawa oświetleniowa z lupą i świetlówką

Cena: 300 zł



## NALNO3

Lupa nagłowna z dodatkowym okulem i podświetleniem x6  
Cena: 30 zł



## NALS01

Lupa składana 100mm x3

Cena: 18 zł

## NALS02

Lupa składana 50mm x4

Cena: 12 zł



## NALS03

Lupa z ramieniem x4  
Cena: 19 zł

Dostępne w sprzedaży wysyłkowej. Zamówienia przyjmuje Dział Handlowy AVT, ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa  
tel. (22) 835 66 88, 864 64 82 (pn-pt, w godz. 8-16), fax: (22) 835 66 88, 835 67 67, e-mail: [handlowy@avt.com.pl](mailto:handlowy@avt.com.pl)



# Telegrafia Morse'a

Jak wiemy, radiowe służby profesjonalne już kilka lat temu odeszły od wykorzystywania telegrafii Morse'a, ale emisja ta jest nadal używana w praktyce krótkofalarskiej.

Choć uczyniono na konferencji w San Marino pierwsze kroki, aby zlikwidować egzamin z telegrafii, to faktem jest, że jest on nadal obowiązujący w bieżącym roku. Znajomość odbioru i nadawania telegrafii (CW) jest obowiązkowa dla kandydatów zgłaszających się na egzamin na świadectwo radiooperatora kat. A i C.

Na łamach ŚR nie będzie prowadzony kurs z zakresu telegrafii, jednak nic nie stoi na przeszkodzie, aby samemu spróbować nauczyć się telegrafii we współpracy z kolegami z klubu krótkofalarskiego czy za pomocą najnowszej płyty CD ŚR 03 (informacje o płycie w ŚR 1/2003). Z tego też względu wszystkim chętnym w opanowaniu CW przydatne mogą być poniższe informacje.

Cały sekret w zastosowaniu alfabetu Morse'a polega na umiejętnym opanowaniu sztuki odbierania i nadawania za pośrednictwem sygnałów dźwiękowych w postaci tak zwanych "kresiek" i "kropek". Podstawowe właściwości telegrafii Morse'a:

- każdy znak telegraficzny składa się z różnej liczby elementów, a więc kombinacji, które się nie powtarzają,
- długość poszczególnych elementów, jak również i znaków telegraficznych, jest różna,
- odległość (odstęp) między elementami znaku oraz samymi znakami jest stała.

Każdy znak telegraficzny to różne kombinacje krótkich elementów, które przyjęto nazywać "kropką" (krótki dźwięk, słuchowo "ti"), dłuższych elementów, które przyjęto nazywać "kreską" (dłuższy dźwięk, słuchowo "ta") i odstępów między nimi.

Przyjmując za jednostkę wymiaru "kropkę", ustalono, że długość kreski równa się trzem kropkom, odległość między kropkami i kreskami w znaku telegraficznym równa się jednej kropce, odległość między znakami równa się trzem kropkom, a między słowami (grupami) - pięciu kropkom.

Współczesne metody nauki radiotelegrafii kładą szczególny nacisk na to, aby uczący się odbierał nadawane znaki (sygnały) telegraficzne słuchowo nieco wcześniej, aniżeli uzmysłowi sobie ich kształt wzrokowo. Oznacza to, że sygnały telegraficzne trzeba najpierw usłyszeć w całości, zanim się je "zoba-

czy" (tzn. policzyć kombinację "kresiek" i "kropek"). Telegrafista mówi o melodii znaków, a nie ich wyglądzie: litera "S" to "ti-ti-ti" (a nie "trzy kropki"). Z tego też powodu wskazane jest, aby pierwsze próby nauki, zarówno w nadawaniu, jak i odbiorze, były wykonywane pod okiem doświadczanego telegrafisty.

Oczywiście telegrafii nie można się nauczyć szybko. Jednym z błędów popełnianych przez początkujących radioamatorów jest chęć nauczania się wszystkiego w ciągu kilku dni czy tygodni. Nauka telegrafii polega jednak na wyrabianiu odruchów, a to wymaga dłuższego czasu, nawet pół roku.

W każdym razie naukę telegrafii najlepiej trenować systematycznie, średnio po około pół godziny dziennie.

Z praktyki wiadomo, że najważniejsza jest regularność i z tego względu powinno się ćwiczyć codziennie, według ustalonej kolejności znaków.

Kolejność opanowania znaków obowiązująca na kursach jest następująca: abs/tg/jn/ok/qf/mz/ix/dr/he/wl/yp/vc/u/82/91/73/16/50/?/!=/ (znaki łamania dzielą poszczególne porcje liter). Zalecana jest taka, a nie inna kolejność, gdyż znaki dobrano na zasadzie ich niepodobieństwa.

Przypominamy: w każdym znaku telegraficznym "kropki" to krótkie dźwięki ("ti"), zaś "kreski" to dźwięki trzykrotnie dłuższe od kropek ("ta"). Odległość między kropkami i kreskami równa się jednej kropce, między znakami równa się trzem kropkom, a między słowami (grupami) - pięciu kropkom.

Przed nauką nadawania dobrze jest skonsultować sposób trzymania klucza. W klubie łączności telegrafista może pokazać, w jaki sposób trzyma się prawidłowo klucz i jaka powinna być praca nadgarstka.

Podczas nauki odbioru znaków telegraficznych warto przestrzegać następujących zasad:

- nadawanie tekstów ćwiczebnych może prowadzić tylko wykwalifikowany radiotelegrafista (osoba znająca alfabet Morse'a), w przeciwnym razie, na skutek błędnego lub niedokładnego nadawania, osoba szkolona nabierze złych przyzwyczajeń, które w późniejszym toku nauki jest bardzo trudno wyeliminować;
- nie wolno przystępować do nauki nadawania, zanim nie potrafi się prawidłowo odbierać wszystkich znaków telegraficznych;
- dobrze jest do nauki wykorzystać odpowiedni program komputerowy lub skorzystać z nagranych na kasety magnetofonowej tekstów kontrolnych;
- pamiętać należy, że dobrze jest uczyć się w grupach kilku, kilkunastoosobowych, ze względu na dodatkową motywację do nauki;
- nauczanie telegrafii jest procesem żmudnym, długotrwałym i trudnym - zwykle trwa około 3 miesięcy przy założeniu treningu 2 razy w tygodniu po 2 godziny lekcyjne;
- podczas nauki wystąpi kilka razy zjawisko "totalnego mieszania się całego materiału"; nie należy się tym zrażać, trzeba przetrwać ten okres, a po pewnym czasie treningu sytuacja będzie opanowana;
- po opanowaniu odbioru znaków telegraficznych można przejść do nauki nadawania w sekwencji: klucz sztorcowy, klucz półautomatyczny (tzw. BUG), a na końcu klucz elektroniczny (tzw. manipulator dwudźwiękowy).

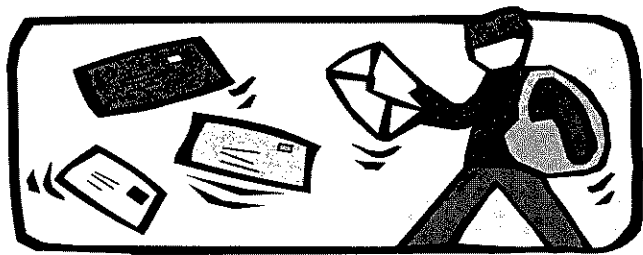
Zaleca się, aby nauka odbioru znaków alfabetu Morse'a odbywała się z prędkością około 5 grup/min. (taka obowiązuje na egzaminie). Na początek to tempo okaże się zbyt wolne, szczególnie podczas zawodów, gdzie liczy się liczba nawiązanych łączności. Ale to praktyka czyni mistrza!

RN

## Litery i cyfry alfabetu Morse'a w kolejności zalecanej podczas nauki:

a	ti-ta	d	ta-ti-ti	8	ta-ta-ta-ti-ti
b	ta-ti-ti-ti	r	ti-ta-ti	2	ti-ti-ta-ta-ta
s	ti-ti-ti	h	ti-ti-ti-ti	1	ti-ta-ta-ta-ta
t	ta	e	ti	9	ta-ta-ta-ta-ti
g	ta-ta-ti	w	ti-ta-ta	3	ti-ti-ti-ta-ta
j	ti-ta-ta-ta	l	ti-ta-ti-ti	7	ta-ta-ti-ti-ti
n	ta-ti	q	ta-ta-ti-ta	6	ta-ti-ti-ti-ti
o	ta-ta-ta	p	ti-ta-ta-ti	4	ti-ti-ti-ti-ta
k	ta-ti-ta	v	ti-ti-ti-ta	5	ti-ti-ti-ti-ti
y	ta-ti-ta-ta	c	ta-ti-ta-ti	0	ta-ta-ta-ta-ta
m	ta-ta	u	ti-ti-ta		
f	ti-ti-ta-ti	?	ti-ti-ta-ta-ti-ti		
z	ta-ta-ti-ti	!	ta-ta-ti-ti-ta-ta		
i	ti-ti	=	ta-ti-ti-ti-ta		
x	ta-ti-ti-ta	/	ta-ti-ti-ta-ti		





Na początku chciałbym wyrazić uznanie dla Waszego lub raczej Naszego pisma! Od dłuższego czasu jestem jego wiernym czytelnikiem i nie uważam, że inne pisma mogą z Wami konkurować.

Chciałbym poruszyć temat egzaminów na świadectwo klasy A.

Zgodnie z decyzją IARU, być może i u nas znajomość telegrafii nie będzie potrzebna, aby uzyskać wspomniane zezwolenie...

Faktem jest, że byłoby to duże ułatwienie dla wielu pragnących rozpocząć pracę na pasmach KF, w tym także i dla mnie, lecz mimo tego rozumiem potrzebę takiego "utrudnienia", żeby takową pracę prowadzić. Nie miałbym więc nic przeciwko, gdyby wymóg znajomości telegrafii nie został u nas zniesiony. W końcu 5 grup na minutę to nie jest próg nie do przejścia.

Sam jestem posiadaczem licencji II kategorii i w ciągu najbliższych miesięcy chciałbym rozpocząć pracę na KF, po zdaniu egzaminu oczywiście.

Poza tym myślę, że w przypadku zniesienia znajomości CW, świadectwo klasy A powinno być wydawane po uzyskaniu świadectwa klasy B i chociażby rocznym stażu na UKF. Dlaczego? Choćby dla uzyskania wprawy i obycia się przy prowadzeniu łączności. Zdaje sobie sprawę, że opinii podobnych do mojej może być wiele, ale nie możemy wchodzić na niższe pasma bez określonej wiedzy i umiejętności.

Z radiowym pozdrowieniem  
Arek SQ2DMX (sq2dmx@wp.pl).



Red. Z redakcyjnych informacji wynika, że w tym roku na egzaminach będą jeszcze obowiązywały stare zasady. Nadal jest wymagana znajomość telegrafii i z tego względu zamieszczamy na sąsiedniej stronie krótki artykuł, który może być pomocny wszystkim chętnym do opanowania CW.



Na początku mojego listu chciałbym serdecznie pozdrowić całe grono redakcyjne "Świata Radio" oraz wszystkich współpracowników naszego miesięcznika. Do napisania listu skłonił mnie problem, na który natknąłem się po przeczytaniu pewnych numerów ŚR. Chodzi mianowicie o numery 7 i 9/96 a konkretnie o publikację kolegi Wiesława Szyszki SP6HES na temat mikroprocesorowych mierników częstotliwości. Od pewnego

czasu szukam właśnie taniego rozwiązania, gdyż tylko taka konstrukcja zapewni dobre parametry, małe wymiary i dużą rozdzielczość odczytu. W moim przypadku problem polega na zaprogramowanym kontrolerze. Dlatego też chciałbym uzyskać kontakt z kolegą SP6HS. Niestety jak do tej pory udało mi się dowiedzieć tylko tyle, że kolega mieszka we Wrocławiu. Myślę, że redakcja jest w posiadaniu adresu kolegi SP6HES. Wiem, że nie będzie możliwe przekazanie mi tych danych, dlatego proszę o przesłanie załączonego listu na adres kolegi Wiesława Szyszki. Mam nadzieję, że nie sprawi to większego problemu. Jednocześnie mam prośbę do grona redakcyjnego. Być może w Waszych zbiorach znajdują się inne rozwiązania mierników częstotliwości opartych o kontrolery mikroprocesorowe. Jestem bardzo zainteresowany tym tematem i jeśli takowe schematy znajdują się w zbiorach redakcji, to prosiłbym o przesłanie kserokopii, oczywiście jeśli to tylko możliwe.

Na tym kończę i z góry dziękuję za pomoc.

Dominik Stanisławski



Red. Z przykrością informujemy, że SP6HES nie żyje (informację uzyskaliśmy od kolegów z SP6). Zwracamy się z prośbą do Czytelników o pomoc w udostępnieniu programu kontrolera - liczymy, że ktoś posiada w swoich zbiorach lub jest w stanie odtworzyć program. Kilka opisów mikroprocesorowych mierników częstotliwości było publikowanych na łamach Elektroniki Praktycznej oraz Elektroniki dla Wszystkich (archiwalne numery oraz kity można zamówić w dziale handlowym AVT np. pod adresem e-mail: handlowy@avt.com.pl).



Publikujecie wiele ciekawych rozwiązań urządzeń i anten, często opartych na fabrycznych, lecz wykonanych własnym sumptem - przez co tańszych - spisujących się nie najgorzej podczas ich używania. W związku z tym chodzi mi cały czas po głowie myśl - jak by tu wykombinować antenę nadawczą na niższe pasma KF, przydatną w warunkach ograniczonego miejsca. Idealnym rozwiązaniem są tu anteny pionowe i to wcale nie muszą być kosztowne konstrukcje. Jednak wymagałoby to opracowania dla radioamatorów odpowiedniego stopnia sprzęgającego PA z taką anteną i do-

puszczającego impedancję. Idealne rozwiązanie tego problemu jest w samochodowej wersji radiostacji R-118, która miała - jak pamiętam - na wyposażeniu anteny prętowe 4-metrowe do pracy podczas jazdy i anteny teleskopowe (aluminiowe) 10-metrowe do pracy na postoju. Oba te rodzaje anten nie miały żadnych przeciwwag i dzięki odpowiedniej konstrukcji panelu antenowego w nadajniku elegancko się stroiły i były bardzo skuteczne w całym zakresie częstotliwości od 1-7,5MHz, czyli obejmowały aż 3 najniższe pasma amatorskie. Wiem, że radiostacja R-118 jest od wielu lat na wyposażeniu niektórych radioklubów. Czy wobec tego nie warto byłoby się pokusić o analizę w/w panelu antenowego i zaprojektowanie oraz wykonanie podobnego stopnia dla potrzeb amatorskich? Można by to później, po próbach opublikować, by udostępnić to większej liczbie nadawców - szczególnie mieszkających w miastach, gdzie warunki antenowe wiemy jak wyglądają. Ja od siebie dodam jedno - kiedyś w latach 1965/75 miałem możliwość na 118-ce pracować w paśmie 3,5MHz i na jednym tylko 1-metrowym pręcie robiłem w nocy telegrafię praktycznie na całą Europę od Portugalii aż po azjatyckie republiki radzieckie (WAO). Chyba więc warto?

Poza tym dobrze byłoby pójść śladem innych czasopism, które w stopce ogłoszeniowej zaznaczają, że bezpłatne ogłoszenia w rubryce "Sprzedam" zamieszczane są jedynie z podaną ceną sprzętu. Jest to dość istotne, gdy obdzwaniana się kilku lub kilkunastu oferentów posiadających ten sam sprzęt np. TRX! Koszty takich rozmów często idą w dziesiątki złotych, na które to wydatki nie każdego stać. Natomiast ogłoszenie jest bezpłatne, więc podanie ceny przy ofercie sprzedaży nic nie kosztuje, więc można by taki wymóg wprowadzić! Prosiłbym rozważyć moją propozycję!

Zbigniew Łuczak SP6HHS



Red. Jako redakcja nie mamy możliwości adaptacji anteny demobilowej od R-118. Chętnie opublikujemy takie opracowanie na ww. temat (jeżeli dotrze do redakcji). Pomysł z cenami jest dobry. Z praktyki jednak wiadomo, że mogą być problemy z przestrzeganiem tej zasady przez wszystkich sprzedających. Jesteśmy ciekawi, co sądzą o tym inni Czytelnicy.



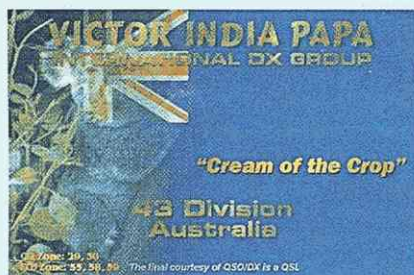
# Victor India Papa

Po ostatnich rozsadach ostatecznie został powołany nowy, międzynarodowy zarząd. W jego skład wchodzi:

- 161 VIP 002 Adam - Prezydent Zarządu, dyrektor VIP Polska, QSL Manager,
- 108 VIP 444 Brian - członek Zarządu, dyrektor VIP Wielka Brytania,
- 43 VIP 213 Chris - członek Zarządu, dyrektor VIP Australia,
- 16 VIP 111 Erik - członek Zarządu.

Dzięki wielu zmianom, grupa ma na celu ożywienie aktywności polskich operatorów w eterze i zachęcić wszystkich poważnych operatorów pasma 11 metrów do wejścia w grono grupy VIP. Należy znać przynajmniej jeden język obcy oraz posiadać umiejętności operatorskie. Bliższe informacje można uzyskać przez e-mail: [viphq@wp.pl](mailto:viphq@wp.pl) lub wkrótce na przebudowanej stronie internetowej: [www.viphq.prv.pl](http://www.viphq.prv.pl)

Obecnie w eterze aktywne są dwie stacje DX: 22 VIP-0 (Gujana Francuska) oraz 43 VIP-0 (Australia).



Zwracamy się z apelem do krótkofalowców, organizujących ekspedycje DX o kontakt z nami (e-mail: [viphq@wp.pl](mailto:viphq@wp.pl)), celem połączenia wspólnie sił przy organizacji ciekawych ekspedycji DX, co prowadziłoby do obniżenia kosztów całej wyprawy. Możliwa jest organizacja wspólnego druku kart QSL, chcemy również partycypować w kosztach samej ekspedycji. Proszę o kontakt (tylko poważne propozycje).

73 Adam 161 VIP 002.

## O bardzo aktywnej grupie Victor India Papa już pisaliśmy na łamach ŚR. Tym razem kilka słów na temat zmian w grupie.



16 VIP 111 op. Erik

Zaczął się, kiedy miałem około 13 lat. W tym czasie w moim kraju były to początki radiowej przygody kilku pirackich stacji FM. Mój pokój pełen był kabli, anten, ponieważ moim "zadaniem" było złapanie tylu piratów, ile tylko było to możliwe na moim prostym odbiorniku.

Chorobliwie poważnie radiem zacząłem się po moim ślubie. Kupiliśmy dom z ładnym ogrodem, ale zamiast nowej farby lub tapet na ściany, kupiłem sobie krótkofalowy odbiornik klasy A, dwa drewniane maszty i 35 metrów kabla...

Najlepsze ze złapanych stacji to Radio Pueblo na 1510MHz (lokalna radiostacja z Santo Domingo!) oraz rozmowa telefoniczna byłego sekretarza stanu Warrena Christophera, kiedy przelatywał nad Europą swym samolotem.

Tropikalne stacje radiowe Indonezji, Chin, Ameryki Łacińskiej i Afryki wciąż są moimi ulubionymi do prowadzenia nasłuchów.

Wiele nocy spędziłem przy radiu, wstając o trzeciej nad ranem, aby tylko sprawdzić, czy Amerykę Łacińską wciąż słyszę...

W następnych latach mój ogród stał się jeszcze bardziej atrakcyjny, wzbogacony o 13-metrowy maszt z wertycalem oraz wieloma konstrukcjami domowej roboty jak antena loop na fale średnie, dipole na różne pasma oraz maszt z 5-elementową Yagi (od tego czasu poważnie podszedłem do pasma 11m).

Numer 1 w moim logu pasma 11m to 29DX068, 21 maja 1999, R/S: 5/7, używałem wówczas radia President George. Byłem naprawdę zafascynowany tym co mogę osiągnąć z mocą

jedynych 25W przy dobrej propagacji. Posługiwałem się wówczas znakiem 16BRC111.

Numerem 062 w logu jest 161 HWY 020, kolega Adam, 26.310 MHz, 5/7. Kilka miesięcy później ten człowiek przysłał mi kartkę świąteczną z napusem VIP. Teraz wiecie skąd wziął się mój znak. Krótko po otrzymaniu kartki zostałem członkiem VIP.

Równie szybko President George wylądował w samochodzie, a na "bazie" ustawiłem małe cudzińko Kenwooda, jakim był wówczas TS-50. Znalazł on miejsce pośród innych moich odbiorników.

Do 28 maja 2002 pracowałem z 218 dywizjami, z których potwierdzone mam 178. Następne QSO będzie miało numer 1742 i ... wciąż jestem wielce ucieszony dobrym QSO lub nawiązaniem nowego z osobą dotąd niesłyszaną (możecie spytać moją żonę).

Moja opinia o 11 metrach... więc mam nadzieję, iż wkrótce całe pasmo będzie legalne i powstaną naprawdę dobrej jakości radia na częstotliwość 26-28MHz ze wszystkimi dostępnymi modulacjami. Nie zmodyfikowane zestawy CB, lecz dobre i nawet droższe sprzęty np. Kenwood lub Yaesu, czy Icom z małą ilością zakłóceń i mocą rzędu 100 watów. Podejrzewam, iż producenci już czekają, kiedy ta część rynku zostanie oficjalnie otwarta. Pasma 11 metrów jest ważne, także dla krótkofalowców. Wielu z nich zaczynało od tego pasma. Również teraz, kiedy przygotowana jest ekspedycja krótkofalarska, kilku członków ekspedycji jest najczęściej aktywnych na 11 metrach, ponieważ to właśnie od operatorów 11 metrów otrzymują oni dolary jako kontrybucję, podczas kiedy krótkofalowcy przesyłają swoje karty QSL przez biuro, bez kontrybucji. A każda ekspedycja kosztuje bardzo wiele...

(tłumaczenie  
161 VIP 002)

Red. A co inni Czytelnicy sądzą o przyszłości CB?



61





**PERFECT**

Warszawa, al 3-go Maja 5A lok 41  
tel/fax: (022) 622 90 45, 629 74 19  
biuro@perfect-radio.com.pl

**GPS**

**GARMIN**



**Mapa Polski do GPS**  
plany 124 miejscowości w Polsce

zdjęcia i szczegóły techniczne  
na stronie  
[www.nawigatortnia.pl](http://www.nawigatortnia.pl)

**Alan 555**, dokumenty, President Lincoln, mic. Sadel-  
ta, bazowa, Sadelta ME3, zasilacz 18A, anteny bazo-  
we Sirtel, Merkury, 2 szt., anteny Sirtel, CB2, kabel  
gruby 45 metrów. SWR, PAN, macher, wzmacniacz  
mocy 35W i 100W, mic DM 510, mic oryginalny lub  
zamienię na samochód osobowy, dopłacę lub inne  
proponuję. Tel. 0605 527 944.

**Alan 87** z mikrofonem Densel echo EC-2023. Cena  
340 zł. Tel. 0502 153 005.

**Anteny bazowa** albo przenośna z przedwzmacnia-  
czem do skanera, kierunkowa GSM, SWR, SX-600  
Diamond. Tel. 0692 656 570.

**KAMERY**  
SYSTEMY ALARMOWE

**MINI KAMERY OD 69 ZŁ**

POLECAMY:

Kamera b/w płytowa ..... 82  
Kamera b/w w obudowie półkolistej ..... 109  
Kamera b/w CCD 1/3" Video&DC Autoiris ..... 207  
Kamera b/w w obudowie zewnętrznej kpl. .... 184  
Kamera kolor płytowa ..... 156  
Przełącznik sekwencyjny 2 lub 4 kamer ..... 66  
Dzielnik obrazu 4 kamery + sek. .... 287  
Powiadomienie GSM-SMS ..... 139

CENY NETTO

PRZY ZAMÓWIENIACH HURTOWYCH RABATY

**ALARM-TECH S.C.**

31-834 Kraków os. Jagiellońskie 19  
tel. (012) 641-66-69, 640-20-80  
fax. (012) 641-62-72, GSM 0601-45-41-57  
[www.alarm-tech.com.pl](http://www.alarm-tech.com.pl)  
SPRZEDAŻ WYSYŁKOWA

**Anteny kpl. 2 szt. 13-elem. Kurzkraft 1500 zł**,  
wzmacniacz z przedwzmacniaczem 35W, pasmo  
2m. Tel. 0692 656 570.

**Anteny SM7DVH** dookołone w wykonaniu amato-  
rskim-SP6TGR-solidne i trwałe na pasmo 144-  
146MHz. Cena 130 zł + porto. Tel. 0606 268 643 lub  
SMS.

**Antyradar Uniden** nowej generacji, potrafi zapamię-  
tać radar, system ostrzegania świetlny i optyczny,  
tryb autostrada - miasto, wykrywa radary w pasmie  
X, K, KA, wykrywa radary laserowe L2, L3, miernik  
siły sygnału. Nowy; zapakowany, cena 650 zł. Tel.  
0605-380-492.

Automatyczny **podstuch** magnetofonowy linii tele-  
fonicznej, cena 140 zł. E-mail: henwyd@wp.pl.

Automatyczną skrzynką antenową "Kenwood" AT-  
50". Krzysztof, SP7WMM, tel. (42) 650 33 91.

**Bascom AVR**, 8051 w pełnej wersji. Cena 70 zł. Tel.  
0605 380 492.

**"SONAR", 95-200 Pabianice**  
tel./fax (042) 213-01-12, ul. Lutomska 15  
HURTOWNIA - czynna od 10 do 17.

**Dla służb specjalnych  
krótkofalowców  
i amatorów**

MASS  
LEMM  
COMET  
UNIDEN  
MIDLAND  
PRESIDENT  
MOTOROLA  
MAYCOM  
DRAGON  
REXON  
MAXON  
ICOM

Pełna gama osprzętu,  
doradztwo i serwis

WYSYŁKA SPRZĘTU DLA SKLEPÓW I INSTYTUCJI  
12 LAT DOŚWIADCZENIA NA RYNKU

**CB Alan 8001** USB LSB AM, FM 6x40 regulacja mo-  
cy, częstotliwości SWR-MET, miernik częstotliwości  
Echo RB+ Sadelta HM300, cena 600 zł. Tomek, tel.  
(87) 615-00-21 od godz. 17.

**CB President George** (AM, FM, SSB, 6 band, płynna  
regulacja mocy, wyświetlacz częstotliwości 16 pa-  
mięci, scan). Stan bsrdo dobry, 500 zł. E-mail:  
SP3rkz@wp.pl, 0692 342 579.

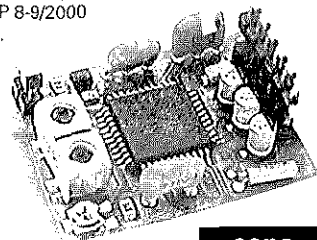
**CB President Lincoln** AM, FM, SSB + zasilacz 13,8V,  
stan bardzo dobry. Cena kompletu - 520 zł. Tel. 0603  
910 468.

**CB radio Alan 95**, Mycom ah27 lub przenośny na  
136-174MHz, 400-435MHz lub konwerter do CB-ra-  
dia Lincoln. Tel. 74/8 525-59-33 lub 0605 527 944.

[www.swiatradio.com.pl](http://www.swiatradio.com.pl)

## Moduł odbiornika FM

z wbudowanym dekodern stereofonicznym  
i inteligentnym systemem strojenia STR.  
Opis w EP 8-9/2000  
(AVT900).



Nota  
katalogowa:  
[www.ep.com.pl](http://www.ep.com.pl)

**cena  
95,00  
zł**

zawiera VAT 22%

**kod  
towaru  
OM5610V2**

Dział Handlowy AVT,  
ul. Burleska 9,  
01-939 Warszawa  
tel. (22) 835 66 88, 864 64 82  
(pn-pt, w godz. 8-16)  
fax: (22) 835 66 88, 835 67 67  
e-mail: handlowy@avt.com.pl  
[www.sklep.avt.com.pl](http://www.sklep.avt.com.pl)

**CB radio**, Super Star 401 4x40 kanałów SSR AF FM.  
Wiadomość, Krzysztof, tel. (13) 435-33-53 po godz.  
16.

**Chasis or. Szarotka** z lampami, radio CB Onwa i nie-  
mieckie FM-tanio. Oscyloskop typ 555-cena 350 zł.  
ręczny Radmor Zewik-306MHz. Tel. (17) 851-76-28.  
0694 706 299.



## CD-ŚR01

- elektroniczne wydanie książki OE1KDA "Nie tylko fonia i CW";
- programy i opisy w różnych wersjach (DOS, Windows, Linux): Packet Radio,  
TCP/IP, faksymile, RTTY, SSTV, skrzynka foniczna, DVMS, INC...
- programy satelitarne;
- projektowanie anten;
- nauka alfabetu Morse'a;
- usprawienie transceiverów i wiele innych tematów...

## CD-ŚR02

- materiale o PSK, Hll, ilustracje, programy (OE1KDA);
- witryna klubu Sugar Delta w wersji offline;
- polski callbook (1400 niepełnych wpisów) z programem do przeszukiwania  
archiwum biuletynu ARRL, 425DXNews, Ohio, Logger wraz ze specjalnym  
programem do przeszukiwania i przeglądania;
- usprawienie radiotelefonów CB i wiele innych tematów...

Dział Handlowy AVT,  
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa  
tel. (22) 835 66 88, 864 64 82  
(pn-pt, w godz. 8-16)  
fax: (22) 835 66 88, 835 67 67  
e-mail: handlowy@avt.com.pl



**CANEX**

**maas®**  
HURTOWNIA SPRZĘTU

Autoryzowany Dealer

**ŁĄCZNOŚĆ RADIOWA**

- Radiotelefony:** - CB Radio  
- profesjonalne
- Anteny:** - bazowe i samochodowe  
- do telefonów komórkowych
- Akcesoria:** - mikrofony  
- redukcje napięcia  
- złączka, uchwyty antenowe  
- przewody koncentryczne  
- akumulatorki R6  
- literatura
- Zasilacze:** - 2-30A certyfikat CE

Wysyłka sprzętu na cały kraj.

**Hurtownia zaprasza:**

Poniedziałek - Piątek od 8<sup>00</sup> do 16<sup>00</sup>

ALAN  
PRESIDENT  
UNIDEN  
COBRA  
ONWA  
MIDLAND

**CANEX**  
05-520 Konstancin-Jeziorna  
ul. Warszawska 60  
Tel. (22) 756-37-89  
Fax (22) 754-48-00

ICOM  
MOTOROLA  
ALINCO  
SAPHIR  
MAYCOM  
DRAGON

CB radio: ręczno-mobilowe **Alan 36** oraz Prezidenta Jacksona, oba mało używane. Tel. (33) 817-20-81 po godz. 19.

**Digital 1000 Multiband**, CW i SSB, 50W (1,8-29,7 MHz TRX) montaż i strojenie fabryczne, stan idealny wraz z kompletną dokumentacją techniczną, za cenę 1.000 zł + koszt wysyłki. Tel. (56) 677-03-38 do godz. 15 i (56) 676-28-42 po godz. 6 lub e-mail: holan7@o2.pl, woj. kujawsko-pomorskie.

**DVD Philips 634** (srebrny, szer. 435mm), czyta wszystko: DVD, video, Video CD i SVCD, CD, CD-R, CD-RW, MP3-CD, DVD-R, DVD-RW, eurozłącze, chinch (audio-video, wyjście cyfrowe dolby digital). Polskie menu na ekranie. Nowy! Gwarancja od 21/12/2002. Zamienię na kartę grafiki z wyj./wej. video (np. ATI Radeon) lub sprzedam. Bydgoszcz, tel. (52) 348-63-40, 0504 382 951.

Fabrycznie nowy **IC-2100H** TX, RX 136-174MHz, 55W, cena 800 zł + porto. Tel. (85) 684-33-72 w godz. 12-14, 18-19.

Filtr **YK-88C** (CW 500Hz na IF 8,83MHz). Cena 250 zł, e-mail: sp3rkz@wp.pl, tel. 0692 342 579

Filtr **YF-114CN**, 250Hz, Yaesu, lampy: 6P45S, 4CX250, QOE06/40, GU-50. Nowe. Maszt kratowy stożkowy, wolno stojący 21 m. Tel. 0600 830 069.

FM transceiver **Icom IC-7TH** 2m/70cm, zasilacz, instrukcja 800 zł. Tel. 0604 433 501, e-mail: marcin.jaszczak@wp.pl.

**FT 101 E** sprzedam, cena 900 zł. Odbiornik EKB z instrukcją dla kolekcjonera 200 zł lub zamienię na CB stabo 933/934. Tel. (76) 878-24-88 po godz. 18.

**FT-277** Sommerkamp. Tel. 0602 507 125.

Gry i programy do PC także nowości, programy narzędziowe, edukacyjne, symulatory, użytkowe i inne. Tel. 0605 380 492.

**IC-275H** 138-174MHz, 5-100W, FM-USB-LSB-CW/N, mało używany. CB-Master FM-LW-MW Splitter. Tel. 0600 831 757.

**HDD**-od 10 GB, radia pow. 110MHz, Jukebox-20 GB, odtwarzacz CD, MP3, schemat-powielacza waraktorowego CB>UKF. Książkę J. Ruszczycyca- "Assembler-6502". Łódź, SMS, tel. 692 543 775.

**IC-730**, filtr CW FL-45 100W, w bardzo dobrym stanie technicznym, cena 2000 zł + porto. SP4-FFE. Tel. (85) 684-33-72.

**IC-275H** 138-174MHz, 5-100W, FM-USB-LSB-CW/N, mało używany, CB-Master FM-LW-MW Splitter. Roman Kopański, 60-161 Poznań, ul. Newtona 4B m 12.

**Icom-M11** ręcznik na CB Alan 95+ lub 87 FM, nieuszkodzony. Tel. kom. 0692 411 019.

**Icom IC-T3H** ręczny 5,5W, standard 136-174MHz, czułość 0,16µV bogate menu bdb. Odbiornik nowy na gwarancji, cena około 700 zł, komplet, ładowarka z akumulatorem. Roman Orzół, 11-410 Barciany, Wielewo 6/1, tel. 0506 543 338.

**Karkasy do sond wykr. met.-Pl.** Wymiary 20 i 30 cm. Schemat takiego wykrywacza, książkę "Małe elektrownie wiatrowe" z dodatkiem (ksero). Inf. tel. (75) 736-76-04.

**Kenwood TH-D7E**, kabel do komputera, oprogramowanie, ładowarka, instrukcja, cena 1500 zł. Robert, tel. 0505 014 403.

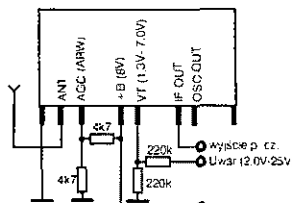
**KF Icom 725** stan idealny od pierwszego właściciela, rozblokowany nadajnik, cena 2500 zł. Tel. 0601-220-907.

**Kondensatory próżniowe zmienne** (350pF/5kV, 250pF), 5kV, 1200pF/4kV. Lampy: GU-78, GU-73, GU-84, GU-43, GU-91. Podstawki do tych lamp. Pa-nel PA-radiostacji R-140. Tel. 0600 830 069.

**Uniwersalna głowica UKF (87,5-108MHz) przestrajana napięciowo**



Wyjście OSC OUT może być wykorzystane w odbiornikach radiowych posiadających cyfrowy odczyt częstotliwości.



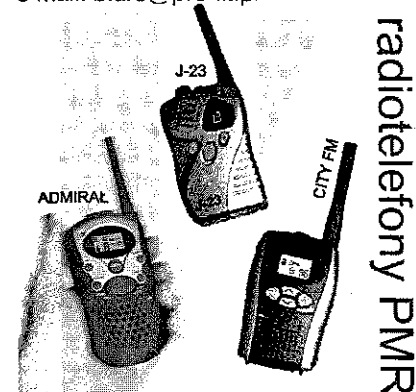
Podana cena zawiera podatek VAT 22%

Dział Handlowy AVT, ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa tel. (22) 835 66 88, 864 64 82 (pn-pt, godz. 8-16) fax: (22) 835 66 88, 835 67 67 e-mail: handlowy@avt.com.pl www.sklep.avt.com.pl

**abel & profit**

centrum radiokomunikacji

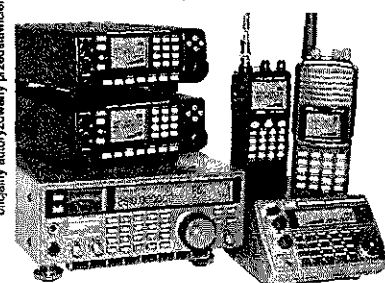
92.516 Łódź, ul. Puszkina 80  
tel. (42) 649 28 28, fax 677 04 71  
<http://www.pro-fit.pl>  
e-mail: biuro@pro-fit.pl



radiotelefony PMR

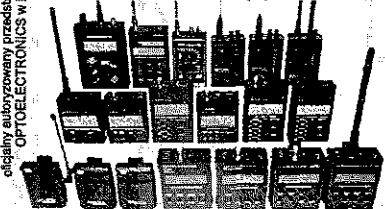
**ODBIORNIKI SZEROKOPASMOWE**

**AOR** AR-8000 PROMOCJA dla czytelników "Świat Radio"



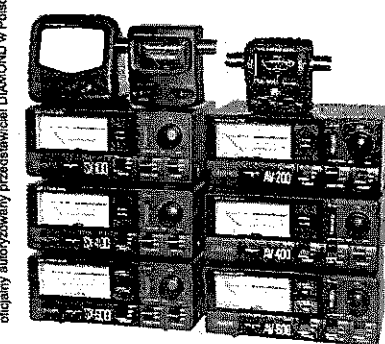
oficjalny autoryzowany przedstawiciel w Polsce

**MIERNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI technika anty-podsłuchowa**



oficjalny autoryzowany przedstawiciel OPTOELECTRONICS w Polsce

**SWR+POWER METER**



oficjalny autoryzowany przedstawiciel DIAMOND w Polsce

największy wybór w Polsce!



# AXES SYSTEM

## RADIAL osprzęt antenowy



- filtry
- dupleksery
- combinery
- anteny bazowe itp.

## APOLLO FlyTalk 200 PMR 446

radiotelefon z wbudowanym radiem FM  
+ komplet akumulatorów NiMH  
+ ładowarka sieciowa



**SUPER CENA:**  
cały zestaw 320 zł netto

## KSP Komputerowy System Przywoławczy

...idealny do zastosowania w szpitalach, straży pożarnej, policji, przemyśle, hotelach itp.



**Pagery** (odbiorniki przywoławcze)  
**numeryczne i tekstowe**

## Millenium FX Indywidualny Samochodowy System Monitorujący (radiopowiadomienie)



**AXES SYSTEM s.c.**  
80-284 Gdańsk, ul. Zamenhofska 15;  
tel./fax (58) 347 63 26,  
tel. (58) 520 33 53,  
e-mail: axes@axes.com.pl;  
www.axes.com.pl

Lampy GU-50 nowe i GK-71 nowe. Tel. 692 840 539, e-mail: berbec@hel.org.pl.

**Mikrohybrydowe-TRX/TX/RX**, moc 5-20MW. Zasilanie 3-9V, UKF-VHF. We/Wy - fonia/dane cyfrowe. Obudowa/złącze. Zastosowanie, transfer danych A/C. Tel. (58) 680-81-62.

**Nadajniki podsłuchowe** 433-434MHz oraz 446 MHz, stabilizowane, niestabilizowane 140-170MHz, nadajniki do przesyłu obrazu 900-1,2GHz. Tel. 0603 445 592, (85) 732-64-62.

**P113**, R102 lub inne propozycje. Tel. 0603 688 257.

**Obrót antenowy** horyzontalno-wertykalny typ EV800D7X-Emotator, mikrofony stołowe Kenwood, Yaesu, Icom i TEN Tec duobander ręczny FT-727R 450 zł. Tel. (75) 771-98-10.

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-PRODUKCYJNE

ZAKŁAD ELEKTRONICZNO-MECHANICZNY

BURO

05-090 RASZYN  
ul. Wysoka 24b  
tel.: (0-22) 715-64-92  
tel./fax: (0-22) 720-38-09  
e-mail: buro@buro.pl  
http://www.buro.pl

**Producent**

## ANTEN

OFERUJE ANTENY DO:

- \* TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ
- \* MONITORINGU
- \* TELEFONII KOMÓRKOWEJ
- \* TELEFONII STACJONARNEJ
- \* SIECI ALARMOWYCH
- inne anteny

w zakresie częstotliwości  
40 MHz - 2500 MHz

Odbiornik światowy **Weltempfänger P-9**, 10 pasm krótkofalowych, UKW, LW, SW. Cena 150 zł. Nowy, zapakowany, cena 650 zł. Tel. 0605 380 492.

Okazja! Sprzedam tanio TRX HF Icom **751** + głośnik SP3 + skrzynka ant. VC300DLP, zasilacz, filtry, instrukcję/schematy + ant. G5RV. Roman, tel. 0605 527 944.

Okazja! **Zbiory krótkofalarskie i UKF** odstąpię po niskich cenach, tylko odbiór własny SP6JKI. Tel. (76) 831 07-78, niektóre za symboliczną złotówkę. Józef Bednarczyk, 59-171 Przemków, ul. Zielona 3/16.

Okazja! Sprzedam tanio TRX HF Icom-751, głośnik SP3, skrzynkę ant. VC300 DLP, zasilacz, filtry, instrukcję/schematy, ant G5RV. Kupię Icom 7400/746PRO. Roman, tel. 0506 926 645.

**Oscyloskop typ 555** 350 zł, noktowizor PN-3 400 zł. Tel. (17) 851-76-28 lub 0694 706 299.

**PA 70cm-25W**, 250 zł, TRX 70 cm, 3 poziomy mocy wyjściowej. Pmax 25 W-500 zł, sprzedam lub zamienię na kamerę AV. Ryszard Szuster, 61-156 Poznań, os. Piastowskie 4/40, tel. (61) 875-93-65. e-mail: sp3wbs@go2.pl.

[www.swiatradio.com.pl](http://www.swiatradio.com.pl)

## Zestaw płytek uniwersalnych

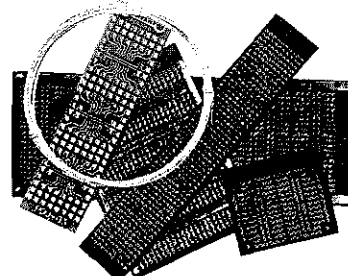
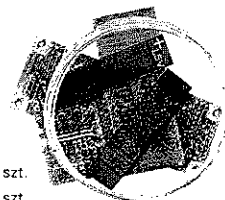
### AVT 716

cena 20 zł

Płytki uniwersalne:

- PU01 (32x46mm) - 1 szt.
- PU02 (38x81mm) - 1 szt.
- AVT 2060 (16x67mm) - 1 szt.
- P-UPBS1 (39x102mm) - 1 szt.

Srebrzanka ok. 2mm

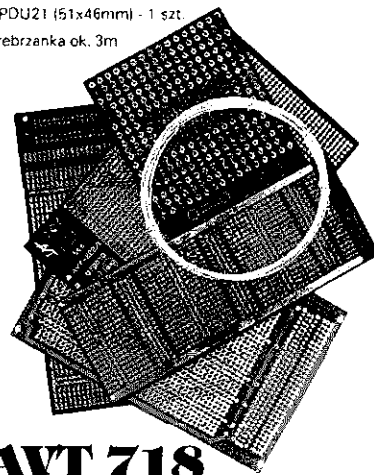


### AVT 717 cena 30 zł

Płytki uniwersalne:

- PDU03 (32x118mm) - 1 szt.
- PDU11 (71x99mm) - 1 szt.
- PDU13 (28x155mm) - 1 szt.
- PDU14 (64x174mm) - 1 szt.
- PDU21 (51x46mm) - 1 szt.

Srebrzanka ok. 3mm



### AVT 718

cena 43 zł

Płytki uniwersalne:

- PDU20 (84x94mm) - 1 szt.
- PDU27 (63x164mm) - 1 szt.
- PDU41 (100x160mm) - 1 szt.
- AVT222/1 (dwustronna 100x160mm) - 1 szt.
- AVT222/2 (dwustronna 100x160mm) - 1 szt.

Srebrzanka ok. 3mm

**Dział Handlowy AVT**,  
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa  
tel. (0-22) 835 66 88  
(pn-pt, w godz. 8-16)  
fax: (0-22) 835 66 88, 835 67 67  
e-mail: dhavt@avt.com.pl



## Akumulatory i akcesoria do radiotelefonów profesjonalnych



ul. Bracka 35 26-600 Radom  
Tel. (048) 367-13-13 Fax (048) 366-33-77  
www.elnex.com.pl info@elnex.com.pl

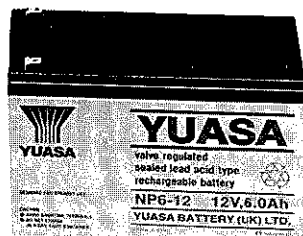
**President Lincoln**, mikrofon oryginalny, mało używany, cena 650 zł. Tel. 0602 359 173.

**Programator MAXON SMP-4000** do radiotelefonów typ: SM-1050, SM-4050, SM-4150, SM-4450 EX, SP-5050, SP-5150, SP-5150L, SP-5450, SP-2550. Tel. 0603 444 978.

**Programator Maxon SMP-4000** do radiotelefonów Maxon typ: SM-1050, SM-4050, SM-4150, SM-4150EX, SM-4450EX, SP-5050, SP-5150, SP-5450, SP-5150, SP-5450, SP-5150, SP-2850, SQ4CVU@poczta.onet.pl.

Przetłumaczone, kompletne instrukcje obsługi do następujących urządzeń: Icom-Q7, 207H, 2800H, R-3, 706MKIIG, 718, 746 oraz Yaesu-VX-1R, VX-5R, UX-150, FT-1500M, FT-817, FT-920. Tel. (17) 856-14-21 lub 0504-424-491.

## Akumulatory YUASA

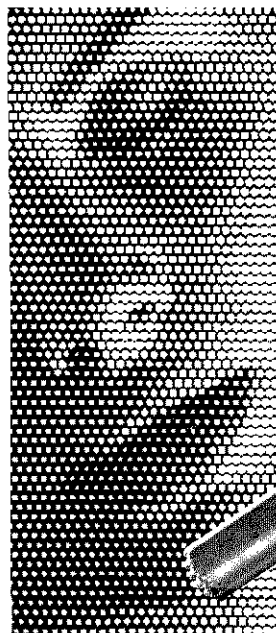


www.sklep.avt.com.pl

Radio **Alinco-DRM06** na zakres 40-60MHz, 100 kanałów-CTCSS. Robert, tel. 0691 789 320.

**Radiostację z szalupy ratunkowej** (sprawna z instrukcją) na TRX UKF 70 cm mobil z SSB. Może być stacjonarna. Dołożę RX KF lub TRX KF. Tel. 0601 419 342.

**Radioodbiornik Szarotka** kpl. oraz chasis z kpl. lampami Szarotka. Radiostację R-105 i R-126, radio CB Onwa i niemieckie FM-tanio oraz Radmor 3001, 3111, 4437, Murzynek. Tel. (17) 851-76-28 lub 0694 706 299.



**akcesoria audio**  
do radiotelefonów wszystkich typów

**smartel**

Warszawa, ul. Bystra 30  
tel. [22] 6789291  
fax. [22] 6789171  
biuro@smartel.rad.pl

**Radiotelefon FM 3045**, 300MHz. Jurek, tel. (52) 346-39-32, kom. 0503 488 420.

**Radio globalne RK665**, skala cyfrowa 45 pamięci 45 modulacji, 2 zegary Sleep, klucz elektroniczny. Łódź, tel. (42) 632-78-60 w godz. 10-18.

**Radiotelefony PMR 446 MHz** w cenie nawet 200 zł za komplet. Gwarancja, aparat cyfrowy, rozdzielczość 2,1m, wyświetlacz 1,5kolor, małe wymiary. Tel. (85) 732-64-62.

**Radiowy podsłuch** działki, zaparkowanego samochodu przed kradzieżą. E-mail: herywyd@wp.pl.

www.swiatradio.com.pl

**RX KF 80**, 40, 20m, CW SSB trapy W3DZZ TRX. Bartek, tel. (41) 374-21-54.

**Radmor 3001** (160MHz) Fm-315 (158MHz) ręczne 3111 (33,2MHz) i R (33,2MHz) i R4437 9150MHz) w kpl. po 2 szt. + schematy. Murzynek (44MHz). Tel. (17) 851-76-28.

**Radmor FM302 + 3111 + R4437** ze schematami, noktowizor PN3 z demobilu, radiostację R105, R126. Tel. (17) 851-76-28, kom. 0694 706 299.

**Ręczniak Alan 38**, Onwa KG111B. Telefon (83) 375-05-56.

**Schematy RTV**, monitorów, kamer audio, transceiverów i skanerów plus soft., CD, GSM, SAT, tryby serwisowe, porady naprawcze, aplikacje, 3xCD, 1800 schematów, instrukcji. Cena 70 zł. Tel. 0605 380 492.

**"CEAD"**

## PROFESJONALNE SYSTEMY RADIOKOMUNIKACJI

Budowa, obsługa, konserwacja, wyposażanie sieci w sprzęt firm: **MOTOROLA, YAESU, MIDLAND, KENWOOD**



radiotelefony, podzespoły, anteny, akcesoria  
TELEWIZJA PRZEMYSŁOWA  
I SYSTEMY WIZYJNE  
OCHRONA MIENIA  
I KONTROLA DOSTĘPU - DYSKAM

**AKCESORIA GSM, SPRZĘT KRÓTKOFALARSKI KF, VHF, CB-radio, AKCESORIA**



15-206 Białystok, ul. Wołyńska 36,  
p. box 227, tel. (085) 743-31-69,  
tel./fax 743-31-51

**Świat radio**  
**RYNEK I GIEŁDA**

### Zamówienie na płatne ogłoszenie drobne w rubryce "Rynek i Giełda"

Zamawiam ogłoszenie o wysokości: ..... cm, w numerach: .....

Nazwa firmy (imię i nazwisko) .....

Adres .....

NIP .....

Proszę o wystawienie:

- ☐ rachunku uproszczonego  
☐ faktury VAT. Oświadczam, że jestem płatnikiem VAT i do odwołania upoważniam firmę AVT- Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.

Pieczętka i podpis zamawiającego .....



# PROFKOM

**PROFESJONALNA APARATURA  
RADIOKOMUNIKACYJNA  
SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI**

**Telefony, telefaxy: PANASONIC,  
SIEMENS,**

**Cyfrowe centrale telefoniczne  
z taryfikacją DIGITEX,  
Osprzęt GSM, DCS,**

**Radiotelefony profesjonalne:  
MOTOROLA, YAESU,**

**Kompleksowe wyposażenie  
RADIO-TAXI,**

**Radiotelefony CB ALAN,  
PRESIDENT,**

**Anteny i akcesoria. Telefony ISDN**

## HURT-DETAL-RATY

Zapewniamy instalację, serwis gwarancyjny  
i pogwarancyjny

**10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,  
tel. fax (089) 527-22-78**

Skaner ręczny nowy **TRX-100XLT** (100kHz-2200MHz) 1000 pam. analizatora widma deskrambler. Wyjście na komputer AM, FM, WFM. Gwarancja. Tel. (85) 719-24-48, 0692 672 613.

Skaner **AR 8200** plus soft. do komputera, stan bardzo dobry - 1500 zł. Transdymeter - cena do uzgodnienia. Miernik V640 + sonda w.cz., cena do uzgodnienia. Tel. 0692 656 570.

## Wyświetlacze LCD



**www.sklep.avt.com.pl**

Skaner Icom **IC-R2** 25-1300MHz + zasilacz za rozsądną cenę. pierwszy właściciel. Podpowiem wymiary prostych i skutecznych anten. Telefon (77) 455-28-34.

Skaner **Maycom FR-100** - 150 pamięci, AM, NFM, WFM, pasmo 88-470MHz, blokada klawiatury, układ oszczędzania baterii, s-meter, wyjście na słuchawkę, można słuchać min. lotnictwa i radiofonii. Nowy oryginalnie zapakowany. Cena 495 zł. Telefon 0605 380 492.

**RADIOTELEFONY - ANTENY - OSPRZĘT**



ul. Wita Stwosza 41  
02-661 Warszawa

http://www.altran.com.pl  
e-mail: dealer@altran.com.pl

tel.: +22 847 55 33  
fax: +22 847 77 66



*Alfa*TRONIX



**MOTOROLA**  
Autoryzowany Dystrybutor

Skaner **Uniden UBC-780 XLT** Trunktraker 3, potrafi współpracować z systemami Motoroli, edacs, LTR, bazowo-samochodowy, 500 pamięci, pasmo 25MHz-1300MHz, współpracuje z komputerem, nowy w pełni sprawny, najszybszy 300 k/s, dużo innych funkcji. Nowy, zapakowany. Cena 1900 zł. Tel. 0605 380-492.

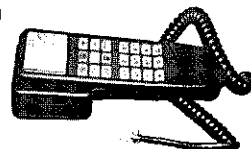
**Superskaner Uniden UBC-120XLT**, najszybszy 300 k/s, 500 pamięci, pasmo 25-1300MHz, licznik aktywności, automatyczny zapis częstotliwości aktywnych, CTCSS dekodery, automatyczne sortowanie, transfer częstotliwości, nadawanie nazwy, 10 kanałów priorytetowych, wyjście liniowe i audio, na dodatkowy głośnik, funkcja data skip. Cena 1490 zł. Tel. 0605 380 492.

**PYRYLANDIA Sp. z o.o.**  
PROFESJONALNE SYSTEMY RADIOKOMUNIKACYJNE

## PROMOCJA!

Słuchawka do radiotelefonów przenośnych i przewoźnych

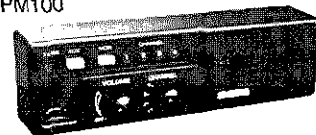
**tylko  
150 zł  
netto!**



Klawiatura  
do radiotelefonów  
**tylko 30 zł netto!**

Panel przedni do radiotelefonu  
MAXON PM100

**tylko  
10 zł  
netto!**



ul. Związku Walki Młodych 5  
02-786 Warszawa  
tel. (22) 644 34 69, 644 36 35, 644 36 50  
e-mail: pyrylandia@pyrylandia.com.pl  
www.pyrylandia.com.pl

Skaner ręczny **Traident TRX-100 XLT**, nowy, 100kHz-2,2GHz, 1000, pam. AM, FM, WFM, analizator widma, deskram 999 zł, skaner bazowy, 26-512MHz, 600 zł. Tel. (85) 719-24-48, 0692 672 613.

**Sprawdzian selektywnego wywołania** typ S-3201 Mera Tronik, urządzenie umożliwia generowanie ciągle jednej z 10 częstotliwości z zakresu 1100Hz-2000Hz przelaczanych skokowo lub wysyłanie grupy 4 wybranych częstotliwości (z w/w zakresu). Regulacja: częstotliwość +/-0,7%, długość impulsu 80, 100, 120m, napięcie wyjściowe 0-6V (miernik analogowy wbudowany), przełącznik f. ciągła lub cykl (uruchomiany przyciskiem "start", możliwość zasilania z 24V DC, cena 60 zł + koszt wysyłki. Tel. (58) 773-03-44 po godz. 17.

**Szerokopasmowy odbiornik-skaner 45-860MHz** sterowany mikroprocesorowo, opis Świat Radio 8/2001 w zestawie do montażu. Parametry: krok strojenia 1,5, 0, 25, 50, 100kHz, 245 pamięci z opisem każdej, 2 tryby skanowania, skanowanie 20 kan/sek, możliwość odbioru satelitarnych map pogody. Prosty montaż i uruchomienie. Maciej Zaremski, 80-177 Gdańsk, ul. Pólnicy 34/6, tel. (58) 303-08-53 po godz. 20 h.

Miejsce na treść ogłoszenia:

Zastrzeżenia:

☐ załączam zdjęcie ☐ załączam rysunek ☐ inne .....

Miejsce na szkic reklamy  
lub wklejenie wzoru



PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-PRODUKCYJNE

ZAKŁAD ELEKTRONICZNO-MECHANICZNY

05-090 RASZYN

ul. Wysoka 24b

tel.: (0-22) 715-64-92

tel/fax: (0-22) 720-38-09

e-mail: buro@buro.pl

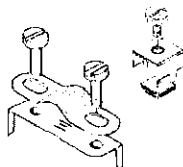
http://www.buro.pl

**BURO**

**Producent OFERUJE:**

**mocowania przewodu koncentrycznego do:**  
# wzmacniaczy  
# symetryzatorów  
# zwrotnic

**Zacisk gorący w wykonaniu 4- i 2-pinowym**



Sprawne radiostacje wojskowe R-105 (36-46MHz) oraz odbiornik R311 (1-15MHz), wszystko po 39 zł za szt. E-mail: witoma@poczta.onet. Tel. (25) 682-49-42.

Świat Wiedzy od 1-250 nr plus segregatory. Tel. (17) 242-11-17.

Sprzedam lub zamienię TRX dual-band 2/70 cm - Kenwood TH79E, A TRX-CB itp. stare odbiorniki lampowe, tanio. Robert Szarek, tel. 0600 136 388.

Tabele częstotliwości od 0 do 400GHz, w tym modyfikacje, skanerów, transceiverów, urządzenia do radiolokacji. Cena 50 zł. Tel. 0605 380 492.

**Cyna**

	100g	250g	500g	1kg
0,56mm	8,00 zł	14,90 zł	28,00 zł	51,50 zł
0,7mm	7,60 zł	14,50 zł	26,00 zł	49,70 zł
1mm	7,20 zł	12,40 zł	24,50 zł	44,50 zł

**Woltomierz LCD**

Wyświetlacz 3,5 cyfry

Czułość: 200mV

Dokładność: ±5%

Automatyczna detekcja polaryzacji

Impedancja wejściowa: >100MΩ

Napięcie zasilania: 9VDC

kod zamówienia

PMLCDL

cena 25,00 zł



**SPRZEDAŻ WYSYŁKOWA**

Podane ceny zawierają podatek VAT. Koszty przesyłki wynoszą 14,80 zł niezależnie od wartości zamówienia.

[www.sklep.avt.com.pl](http://www.sklep.avt.com.pl)

Dział Handlowy AVT,  
ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa  
tel. (22) 835 66 88, 864 64 82  
(pn-pt, w godz. 8-16)  
fax: (22) 835 66 88, 835 67 67  
e-mail: handlowy@avt.com.pl

Telefon komórkowy Ericsson T10s (futerat, ładowarka, klawiaturka do SMS, wibra, bez simlocka, oprogramowanie na CD), stan bardzo dobry, 60 zł. Tel. 0503 932 670 po godz. 21, e-mail: krzynio@wp.pl.

Transwerter z 11 m na 80 m/3,5-3,8MHz, TX-20W, mikrofon Echo-I level z wzmocnieniem i Roger beep potrojnym, nowy. SP-2/EHB, Gdańsk, tel. (58) 557 51 36.

Transwerter preskan z 28MHz na 50 MHz, power 10W. Wiadomość. Krzysztof, tel. (13) 435-33-53 po godz. 16.

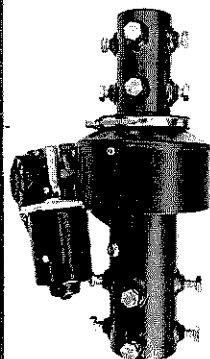
Transceiver Index QRP Plus prod. USA, 5W, CW, SSB, 1,8-30MHz, Speech Processor, pamięci, filtry cyfrowe 100Hz-2,4kHz, klucz lambic, mikrofon, skrzynka antenowa. Tel. kom. 0604 841 636.

TRX IC-T3H ręczny 136-174MHz, moc standard 5,5W, czułość w całym zakresie 0,16μV, nowy, na gwarancji, cena 700 zł. Roman Orzół, 11-410 Barciany, Wielewo 6/1, tel. 0506 543 338.

**Zelpro & Sattrack**

96-300 Żyrardów, ul. A. Tomaszewskiej 25  
ul. Z. Kasińskiego 16  
tel./fax (46) 855 18 06  
tel. (46) 855 07 36  
e-mail: zelpro@go2.pl

**Oferuje:**



**Rotory do anten KF i UK**

**Sterowania do rotorów współpracujące z komputerem**

**Oprogramowanie**

[www.zelpro.com.pl](http://www.zelpro.com.pl)

TRX 2/70 all mode Kenwood TS780, stacjonarne zasilanie 20AC/12VDC, FRA8800, wzmacniacz do odbiorników Yesu, ceny do uzgodnienia. Tel. (71) 348-05-15.

TRX Radmor FM 315 na 172 MHz obsadzony RX kanał 900kHz, pokrowiec, antena, mikrofon. Cena około 70 zł. Tel. 0605 610 314.

TRX VHF 140-162MHz, FM, 20W, 12, 5kHz, przełączniki 650 zł, TRX KF FT101EX-1000 zł. Odbiorniki, części różne. Tel. 0601 419 342.

TRX TS700G 2m, Al mode 1350 zł, zasilacz 10A, 110 zł - reflektometr, matcher, miernik mocy 70 zł. Czesław, tel. (58) 672-67-22.

TV Sony 32 FQ 80, stolik, nowy, zapakowany w kartonie. Cena 800 zł. Tel. 0605 380 492.

Wzmacniacz 3xGU50 3001, kanały 200, 275, 450, 500, 550, 750. Przemienniki Wanda, płocki, łódzki, Wolność. Tel. (24) 285-26-72 od godz. 8 do 21.

Wzmacniacz 144-145MHz firmy LEMM. Wiadomość: Krzysztof, telefon (13) 435-33-53, proszę dzwonić po godzinie 16.

**avanti**  
RADIOKOMUNIKACJA  
Rok założenia 1990

**ICOM**  
YAESU  
DIAMOND MFJ GRAUTA

**AUTORYZOWANY PRZEDSTAWICIEL I IMPORTER FIRMY ICOM NA POLSKĘ**



**Radiostacje amatorskie**



**EASY TALK**

PMR 8kan, 0.5W, VOX, CTCSS  
Zasilanie 4XR6  
możliwość ładowania  
akumulatorów  
skaner kanałów i podnoszący  
roger beep

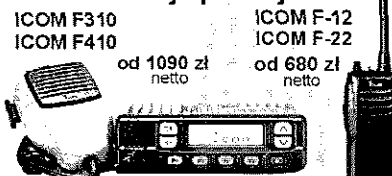
**265 zł !!!  
Brutto**

**Bardzo duży wybór anten na pasma profesjonalne i amatorskie w najlepszych cenach w Polsce !!!**

Porównaj ceny przykładowych anten Diamond i innych  
ceny brutto

NR-770	sam. 2m/70 cm	95 zł
SG-7900	sam. 2m/70 cm	160 zł
SG-7200	sam. 2m/70cm	145 zł
M-285	sam. 5/8 VHF	60 zł
X-30	baz. 2m/70 cm	260 zł
X-50	baz. 2m/70 cm	295 zł
X-200	baz. 2m/70 cm	330 zł
X-510	baz. 2m/70cm	570 zł
V-2000	baz. 6m/2m/70cm	400 zł
CP-6	baz. 3,5 - 50 MHz	1280 zł
D-130	RX 25 - 1300 MHz	295 zł

**Radiostacje profesjonalne**



PRZELĄCZNIKI ANTENOWE I DUPEKSEY,  
ROTORY ANTENOWE, BALUNY, ZASILACZE  
PROFESJONALNE FILTRY ANTENOWE  
MASZTY ANTENOWE, KRATOWNICE, OSPRZĘT

Zapraszamy od godz. 10 do 17  
00-153 Warszawa ul. Zamenhofa 1  
tel (022) sklep 831 34 52; fax 831 54 43  
dział handlowy i serwis 636 72 75  
0503 998 655  
[www.avanti.internet.pl](http://www.avanti.internet.pl)







# PODRĘCZNY INFORMATOR HANDLOWY

## "ŚWIATA RADIO"

**Podręczny Informator Handlowy** ma za zadanie ułatwić naszym Czytelnikom orientację w ofercie firm ogłaszających się w Świecie Radio. Co miesiąc znajdziecie w **PIH** adresy firm, które ogłaszały się w **SR** w przeciągu ostatnich 6 miesięcy oraz wskazanie w którym numerze i na której stronie pojawiła się ostatnia reklama. PIH opracowano na podstawie ankiet reklamodawców.

NAZWA FIRMY	MIEJSCOWOŚĆ	NUMER KIERUNKOWY	TELEFON	FAX	Numer SP z ostatnią endową reklamą	numer strony	PRZEDSIĘWZIECIE (FIRMA ZAGABANCZKA)	PRODUKCA	HANDEL	USŁUGI	akcesoria GSM	anteny	balisty	centrale telefoniczne	elektronika ogólna	kampery	kioski, mapy, programy	mediowy	osprzet	obrotaki GPS	projekty i doradztwo	łazce (w tym radiowe), tabele, słuchawki	przetwory pomiarowe	radiolokatory z obrazem	radio odbiorcze	radiowe systemy przywoławcze	sprzęt telewizyjny i satelitarne	sterowniki mikroprocesorowe	systemy alarmowe	systemy rejestracji rozmów	telefony bezprzewodowe	telefony komórkowe	transceivery UKF	transceivery CB	transceivery HF	urządzenia zasilające																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
AJM PARTNER CONRAD ELECT.	Skiernewice	0-46	834-83-48	834-93-49	12/02	13	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
AKSEL	Rybnik	0-32	429-51-00	429-51-03	11/02	29			x					x								x	x	x	x													x	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
ALAN	Jawczyce	0-22	722-35-00	722-29-95	2/03	39			x				x	x				x		x																		x	x	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ALARM-TECH	Kraków	0-12	641-66-69	641-66-69	2/03	62		x	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ALCOM	Bielsko-Biala	0-33	819-26-36		1/03	61			x	x					x								x	x															x	x	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
ALEYAYA	Gilwice	0-32	235-66-82	235-66-82	7/02	61		x	x	x					x																									x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ALTRAN	Warszawa	0-22	843-51-70	843-67-88	2/03	66	x		x	x				x	x						x	x	x	x	x														x	x	x	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
AMATOR	Kielce	0-41	342-67-30	342-67-30	12/02	61			x					x									x	x	x															x	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
AVANTI	Warszawa	0-22	831-34-52	831-54-43	2/03	67	x		x	x				x	x							x	x	x	x	x														x	x	x	x	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
AXES SYSTEM	Gdańsk	0-58	520-33-53	347-63-26	2/03	64	x		x	x					x							x	x	x	x	x																x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
A-Z STUDIO	Radom	0-48	362-20-79	362-20-79	10/02	62.65			x	x				x	x	x						x	x	x	x																	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
BEDNAR	Warszawa	0-22	673-43-42		7/02	61	x		x	x												x	x																			x	x	x	x	x	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
BOND	Białystok	0-85	744-62-98	744-62-98	8/02	66			x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
BURO	Raszyn	0-22	720-38-09	720-38-09	2/03	64.67			x	x					x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
CANEX	Konstancin Jez.	0-22	756-37-89	754-48-00	2/03	63			x						x	x						x	x																				x	x	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
CEAD	Białystok	0-85	743-31-69	743-31-51	2/03	65	x	x	x	x					x	x							x	x	x	x																x	x	x	x	x	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
COEL	Jordanowo	0-68	382-23-00	382-52-55	7/02	11			x		x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
EL-SPARK	Sopot	0-58	551-04-84	551-04-84	2/03	21	x		x	x													x	x																						x	x	x	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ELNEX	Radom	0-48	367-13-13	368-33-77	2/03	65	x	x	x							x								x	x	x																						x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
EPA	Szczecin	0-91	487-48-85	487-50-14	12/02	PP	x	x		x						x	x						x	x	x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						



# Wybrane kity AVT

Nr	Nazwa	Nr	Cena w zł				
		EP	A	B	C	P	O

## Płytki i kity TSM

Nadajniki							
54	Nadajnik FM 88...108MHz. Zas. 9V		4,0	15,0	27,0		
90	Mikroślup (nadajnik FM). Zas. 9V		4,0	16,0			
354	Mikronadajnik FM		4,0	13,0			

## Płytki i kity AVTxxx

RTV i wideo							
135	Cyfrowa skala częstotliwości	2/94	5,5	33,0	54,0		
155	Miniaturowe radio FM	1/95	4,5	35,0	69,0		KM33
157	Odbiornik nastawowy CW/SSB - 80/20m	12/96	7,0	107,0	237,0		KM60
343	Uniwersalny odbiornik na pasma UHF/VHF	5/97	8,5	70,0	138,0		KM33
345	Syntezator częstotliwości CB	7/97	4,0				
355	Modem radiowy	12/97	5,0	16,0	28,0		k
495	Miniaturowy odbiornik FM	3/99	6,5	35,0			
820	Radiomikrofon FM	7/99	6,5	24,0	57,0		
845	Stereofoniczny tuner RTV	1/00	53,5			43,0	
849	Supertun. RC-5	1/00	21,5	65,0			
854	Nadajnik FM o mocy 2W	5/00	6,5				
882	Sygnalizator początku i końca nadawania	8/00	7,5	33,0			
899	Sterownik anteny UKF	12/00	53,5			43,0	
998	Dezoder RDS	12/00	64,5	120,0		43,0	
5016	Amplifoner FM z RDS	6/01	100,0	350,0		45,0	
501	Radiowy pilot zdalnego sterowania	12/03	12,0	19,0	30,0		k
502	Odbiornik 430MHz	1/94	11,0	20,0	25,0		
503	Zdalne sterowanie ryg'a	1/94	5,0	20,0	32,0		
5012/3	Zmontowany zestaw zdalnego sterowania				80,0		
1017	Minizwmacniacz	9/94		9,0			
1024	Sluchawkowy wzmacniacz wysokiej jakości	10/94	5,0	28,0	49,0		
1033	Przedwzmacniacz mikrofonowy	2/95	5,0	15,0	31,0		
1034	Czterokanałowy mikser stereo	4/95	15,0	58,0			
1200	Czterokanałowy wzmacniacz samochodowy	8/98	11,0	86,0	147,0		
1200R	Radiator (obudowa)				61,0		
1227	Stereofoniczny wzmacniacz sluchawkowy	4/99	6,5	24,0	49,0		
1283	Wzmacniacz na pasma UKF	8/00	5,5	13,0			
1335	Detektor sygnałów w cz.	3/02	5,0	18,0			
2117/1	Mikrofon bezprzewodowy	5/99	4,5	17,0	35,0		
2122	Przedwzmacniacz antenowy CB	E11/96	4,0	12,0	25,0		
2148	Odbiornik nastawowy CW/SSB 80 m	E7/97	5,5	42,0	80,0		k
2174	Samochodowy przedwzmacniacz AM/FM	E12/97	4,0	6,0	12,2		
2190	VOX-bramka sonda	E4/98	4,5	14,0			
2283	Mininadajnik FM/2m	E7/98	7,5	28,0			
2310	Transceiver SSB ANTEK	E11/98	16,5	129,0	292,8		
2318	Cyfrowa skala do transceivera	E12/98	13,0	75,0			
2327	Wzmacniacz mocy KF	E1/99	9,0	59,0			
2330	Wzmacniacz odbiornik FM stereo	E2/99	6,5	50,0			
2335	Miniodbiodb. AM	E1/00	6,5	20,0			
2398	Konwerter CCIR/OIRT	E1/00	4,5	11,0	17,1		
2406	Mininadajnik CB	E2/00	5,5	24,0	45,0		
2416	Odbiornik nastawowy SSB/CW 28-30MHz	E4/00	6,5	43,0	82,0		
2438	Generator VFO/2m (5m)	E7/00	4,5				
2450	Wzmacniacz mocy 25W/80m	E9/00	16,5	56,0	150,0		
2454	Kompresor dynamiczny SSB	E10/00	4,5	17,0	30,0		
2460	Transceiver 6m/20m	E12/00	6,5	50,0			
2469	Odbiornik UKF FM	E7/01	9,0	38,0	65,0		
2478	Generator/talozmierz w cz. (TDO)	E3/01	6,0				
2479	Odbiornik RX-80	E4/01	6,0	34,0			
2481	Mininadajnik FM	E4/01	10,0	28,0			
2487	Konwerter UHF/HF	E5/01	6,0				
2498	Wykrywacz pluskiew	E8/01	6,0	28,0			
2612	Mininadajnik CW/80m	E12/01	6,0	32,0			
2618	Eksperymentalny radiotelefon LPD	E01/02	10,0				
2646	Miniradiator KF	E8/02	5,0	38,0			

Nr	Nazwa	Nr	Cena w zł				
		EP	A	B	C	P	O

## Przyrządy warsztatowe

01	Woltomierz panelowy LED		7,5	38,0	53,0		
02	Woltomierz panelowy LCD		7,5	38,0	53,0		
136	Przystawka do pomiaru pojemności	2/94	6,5	30,0	37,0		KM35
139	Przystawka do pomiaru indukcyjności	3/94	4,5	15,0	37,0		KM35
221	Generator funkcyjny m.c.z. z wobulatorem	7/95	17,5	120,0			KM60
266	Woltomierz 4,5 cyfry	9/95	14,0	107,0			
318	Aktywne obciążenie	12/96	6,5	73,0	213,5	150	KM60
321	Panelowy częstotłomierz 1GHz	12/96	53,5	88,0	175,0	49,0	
321P	Moduł przeskalera do kitu AVT321	12/96	7,5	28,0	61,0		
332	Miernik zaleśkalen melinowych	2/97	13,0	86,0	191,0		KM60
424	Uniwersalny woltomierz 4,5 cyfry	11/98	16,0	102,0			
473	Zasilacz wyczkowy LUX	11/98	10,0	65,0	140,3		
823	Tani generator funkcyjny	9/99	27,0	139,0	278,2		
831	Rejestrator przebiegów cyfrowych - przystawka do TV	10/99	46,5	74,0		43,0	
857	Rejestrator przebiegów analogowych	3/00	59,0	107,0		55,0	
888	Transformator elektroniczny z regulacją mocy	1/01	8,2				
991	Monitor magistrali szeregowych		75,0	280,0		61,0	
5003	Tester elementów elektronicznych	3/01	60,0	160,0		45,0	
5012	Analizator magistrali I2Wire	5/01	50,0	95,0		45,6	
5020	Tester rezonatorów kwarcowych	6/01	5,0	25,0			
5034	Uniwersalny przyrząd laboratoryjny	9/01	90,0	170,0		65,8	
5047	Szegregowy interfejs do wyświetlaczy LCD	1/02	42,0	65,0		35,0	
5050	Emulator odbiornika OCF	2/02	26,0	35,0		20,0	
5056	Tester aparatów telefonicznych	3/02	50,0	120,0	180,0	35,0	
1066	Miniaturowy zasilacz uniwersalny (LM317)	8/95	4,5	12,0	24,0		KM67
1085	Miniaturowy przetwornik A/C	8/96	37,5	60,0	108,0	37,0	k
1048	Generator funkcyjny z MAX038	5/95	5,5	150,0	305,0		KM60
1220	Wysokoprądowy stabilizator warsztatowy	1/99	5,5	84,0	122,0		
1253	Zasilacz symetryczny	11/99	13,0	49,0			
1295	Analogowa pamięć do multimetru	2/01	6,5	18,0			
1299	Programator szeregowych pamięci EEPROM I2C	3/01	6,0	12,0			
1301	Karta przełącznika I2C	4/01	10,0				
1303	Programator układów ISP	4/01	8,0	32,0			
1307	Programator procesorów AVR	6/01	7,5	17,0			
1315	Miniaturowy przetwornik A/C do PC	8/01	40,0	90,0		32,5	k
1316	Czujnik ciśnienia (do AVT-1315)	8/01	6,0				
1317	Układ do pomiaru prądu stałego (do AVT-1315)	8/01	4,0	48,0			
1318	Konwerter światło-napięcie (do AVT-1315)	8/01	5,0	60,0			
1319	Konwerter temperatura-napięcie (do AVT-1315)	8/01	4,0	26,0			
1320	Konwerter wilgotność-napięcie (do AVT-1315)	8/01	6,0				
1326	Generator szumu	10/01	5,0	20,0			
1327	Mini-generator funkcyjny	10/01	6,0	24,0			
1332	Warsztatowy zasilacz szufladkowy	2/02	10,0	60,0			
2004	Woltomierz do modułowego zestawu pom.	E1/96	12	48	94,0		
2018	Zasilacz lutowniczy 24V-zasilacz warsztatowy	E12/96	6,5	91,0	196,0		KM60
2126	Najmniejszy moduł miniwoltomierza na LCD	M3/97	5,5	49,0			
2131	Prosty zasilacz laboratoryjny	E2/97	9,0	52,0	110,0		KM85
2176	Inteligentny tester kabli	E1/98	6,5	19,0	91,5		
2235	Najprostszy miernik częstotliwości	E1/98	4,0	16,0	39,0		KM42N
2269	Prosty miernik częstotliwości	E4/98	17,5	84,0			
2270	Moduł miniwoltomierza do zasilaczy	E3/98	6,0	37,0	68,0		
2278	Przeskaler do miernika częstotliwości	E7/98	4,5	20,0			
2311	Impulsowy stabilizator napięcia	E11/98	7,5	39,0			
2340	Sonda logiczna TTL/CMOS	E4/99	5,5	24,0			
2376	Uniwersalny tester baterii i akumulatorów	E8/99	4,5	19,0			
2398	Prosty miernik radiatorów	E1/00	9,0	41,0			
2425	Miernik pojemności	E5/00	13,0	51,0			
2435	Ogranicznik napięciowy do zasilacza	E6/00	5,5	20,0			
2462	Zasilacz 10A 10-20V	E1/01	6,0	53,0			
2467	Przetwornik U/I (I/U z układem LM331)	E1/01	6,5	40,0			
2471	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy	E3/01	6,0	34,0			
2474	Uniwersalny wyłącznik pomocniczy	E2/01	4,0	23,0			
2495	Uniwersalny generator	E7/01	10,0	73,0	96,5		
2606	Radar kablowy	E10/01	5,9	26,0			
2609	Miernik LC	E12/01	8,0	30,0			
4648	Generator CB	E9/02	5,0				

## LEGENDA

- A - płytka drukowana z dokumentacją
- B - kit, czyli kompletny zestaw elementów z płytką drukowaną i dokumentacją
- C - moduł (urządzenie) zmontowany i uruchomiony
- P - zaprogramowane EPROM, GAL, dyskietka itp.
- O - Obudowa, możliwe są trzy warianty:

- litera k oznacza, że kit jest sprzedawany łącznie z obudową i w cenie kitu uwzględniono koszt obudowy
- liczba oznacza cenę obudowy wykonanej specjalnie do danego urządzenia, ale nie wchodzącej w skład kitu
- symbol literowo-cyfrowy oznacza typ zalecanej obudowy: plastikowej lub metalowej (bez otworowania)

Pozycje ze znakiem "\*" zawierają koszt programu, gdyż płytki i kity sprzedawane są wyłącznie z dyskietką i zaprogramowanymi układami.

Litera w kolumnie "Numer EP" oznacza inne niż EP czasopismo, w którym był publikowany opis kitu.

E - Elektronika dla Wszystkich, M - Młody Technik

**UWAGA: podane ceny zawierają podatek VAT**  
dla wersji: A i B 7%,  
dla wersji: C, P i O 22%.

## Sprzedaż wysyłkowa na koszt odbiorcy pocztą za pobraniem



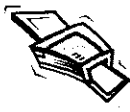
Koszty opakowania i spedycji przesyłki pocztą wynoszą: **14,80 zł**

Zamówienia są realizowane na bieżąco, tj. w dniu otrzymania zamówienia lub nazajutrz, o ile nie występują braki magazynowe. Zaległe zamówienia są realizowane zwykle w terminie 3-4 tygodni.

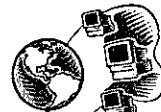
## Zamówienia można składać:



pocztą na adres:  
**AVT Korporacja**  
**Dział Handlowy**  
**01-900 Warszawa 118,**  
**skr. poczt. 72**



pon.-pt. w godz. 8-16  
tel./fax (0-22) 864-64-82  
(0-22) 835-66-88  
(0-22) 835-67-67  
(faksy czynne całą dobę)



pocztą elektroniczną:  
**handlowy@avt.com.pl**  
lub za pośrednictwem  
strony internetowej:  
**www.avt.com.pl**

**Zamówienia od firm i instytucji tylko pisemne!**



# Jeszcze nie prenumerujesz Świata Radio? W lutym najtaniej!

Ogłaszamy luty **MIESIĄCEM NOWYCH PRENUMERATORÓW**, którym proponujemy niezwykle atrakcyjną prenumeratę próbną:

## 3 kwartały w cenie prenumeraty półrocznej

Jeśli dotychczas nie prenumerowałeś ŚR, to teraz masz najlepszą okazję, aby spróbować! Wystarczy opłacić prenumeratę na drugie półrocze 2003 r. (numery od 7/03 do 12/03), by **GRATIS** otrzymać od nas również **abonament na drugi kwartał 2003 r.** (numery od 4/03 do 6/03).

Nie zapomnij przy tym, że **TYLKO PRENUMERATORZY** mogą zakupić najnowszą płytę CD Świata Radio w cenie zmniejszonej o 10 zł, czyli za 16 zł.

**Możesz skorzystać z tej okazji - jeśli jeszcze nie prenumerujesz Świata Radio - wpłacając w lutym (i tylko w lutym) 47,40 zł za 6 numerów, by otrzymać od nas 9 numerów.**

Pozostałe ceny prenumerat są również - jak zawsze - atrakcyjne:

- płacisz 126,40 zł, czyli za 16 numerów, a dostajesz **24 numery** (prenumerata dwuletnia)
- płacisz 86,90 zł, czyli za 11 numerów, a dostajesz **12 numerów** (prenumerata roczna)

Nie zapomnij, że zostając Prenumeratorem otrzymujesz kartę członka Klubu AVT-elektronika, uprawniającą do zakupów z rabatem w wielu firmach (patrz str. 48)

klub



**Prenumerując Świat Radio zaoszczędzisz co najmniej 500 zł, gdyż:**

- ✓ uzyskujesz **rabat 5%** na wszystkie zakupy w sklepie internetowym AVT ([www.sklep.avt.com.pl](http://www.sklep.avt.com.pl))
- ✓ możesz kupić dowolne numery archiwalne sprzed lipca 2002: EP (z wyjątkiem EPoL), EdW, EL, ŚR w symbolicznej cenie **1 zł/egz.**
- ✓ uzyskasz mnóstwo innych przywilejów i rabatów jako członek Klubu AVT-elektronika

**przeczytaj na stronie 48**

## Zamówienie prenumeraty jest bardzo proste

### Wariant pierwszy

Wypełniasz druk polecenia przelewu/wpłaty gotówkowej (na odwrocie) i opłacasz za jego pomocą prenumeratę w banku lub na poczcie. Korzystając z tego blankietu możesz także zamówić archiwalne egzemplarze ŚR.

### Wariant drugi

Zaglądasz na naszą stronę w Sieci ([www.swiatradio.com.pl](http://www.swiatradio.com.pl)) i wypełniasz znajdujący się tam formularz prenumeraty.

### Wariant trzeci

Zamawiasz za pośrednictwem faksu\*, e-maila, poczty\* lub telefonu abonament płatny za pobraniem pocztowym i opłaty dokonujesz u listonosza (lub w urzędzie pocztowym) przy odbiorze pierwszego numeru w prenumeracie.

### Wariant czwarty

Zamawiasz - również faksem\*, e-mailem, pocztą\* lub telefonicznie - prenumeratę płatną przelewem; my wysyłamy Ci fakturę proforma, opłacasz ją - i już jesteś Prenumeratorem.

\* możesz posłużyć się druczkiem zamieszczonym wewnątrz tego numeru na str. 53.

Nasze konto: BPH PBK SA I O/Warszawa  
11101011-401010037310

## Numery archiwalne

Przedpłaty na numery archiwalne ŚR można realizować za pomocą zamieszczonego na odwrocie blankietu, wpisując na wszystkich czterech odcinkach numery zamawianych czasopism oraz swoje dane (imię, nazwisko, adres).

### Ceny numerów archiwalnych miesięcznika "Świat Radio"

ŚR 1÷3/95, 1÷4/96 .....	3,60 zł/egz.
ŚR 5÷12/96 .....	3,90 zł/egz.
ŚR 1÷9/97 .....	4,40 zł/egz.
ŚR 10/97÷2/98, 4/98, 7÷8/98 .....	5,40 zł/egz.
ŚR 10/98÷3/99, 5/99, 7÷12/99 .....	5,90 zł/egz.
ŚR 1/00÷9/00 .....	6,50 zł/egz.
ŚR 10/00÷5/02 .....	6,90 zł/egz.
ŚR 6/02 i późniejsze .....	7,90 zł/egz.

Dla Prenumeratorów cena numerów sprzed lipca 2002 r. wynosi 1 zł/egz.

## Prenumerata zagraniczna

Ceny prenumeraty kierowanej poza granice Polski obliczane są w EURO i wraz z kosztami przesyłki lotniczych wynoszą:  
prenumerata 12-miesięczna w Europie ..... **54,00 euro**  
prenumerata 12-miesięczna poza Europą ..... **68,00 euro**

### Nasze konto dla wpłat walutowych:

PKO BP SA XV O/W-wa, 55 10201156 1231123055 EUR

**Na wszystkie pytania z przyjemnością odpowie nasz Dział Prenumeraty:**

tel. (0-22) 834 74 75, faks (0-22) 835 67 67,  
e-mail [prenumerata@avt.com.pl](mailto:prenumerata@avt.com.pl)



Druk polecenia przelewu/wpłaty gotówkowej służy do zamówień zarówno prenumeraty **Świata Radio**, jak i zakupu wydań archiwalnych. Prosimy o jego uważne wypełnienie: **podanie pełnego adresu w polach "IMIĘ, NAZWISKO lub NAZWA PŁATNIKA", "ADRES (ulica, nr domu, nr mieszkania) PŁATNIKA", "KOD POCZTOWY" oraz "POCZTA"** i dokładne określenie, na co przeznaczona jest wpłata ( w polach "TYTUŁ WPŁATY"). Jeśli (np. w przypadku zamówienia na numery archiwalne) pole "TYTUŁ WPŁATY" okaże się za małe, prosimy o przekazanie stosownych danych bezpośrednio do Działu Prenumeraty (patrz niżej). Warunki prenumeraty **Świata Radio** oraz ceny zamieszczamy na poprzedniej stronie.

**DZIAŁ PRENUMERATY WYDAWNICTWA AVT**, ul. Burleska 9, 01-939 Warszawa,  
Faks: (22) 835 67 67, e-mail: [prenumerata@avt.com.pl](mailto:prenumerata@avt.com.pl)  
Telefony (od poniedziałku do piątku w godz. 8.00-16.00): (22) 834 74 75, 864 64 79

nazwa odbiorcy		AVT KORPORACJA sp. z o.o. SYBIR	
nazwa odbiorcy c.d.		ul. BURLESKA 9 01-939 WARSZAWA	
i.k.		nr rachunku odbiorcy	
1 1 1 0 1 0 1 1		4 0 1 0 1 0 0 3 7 3 1 0	
nr rachunku zlecienniodawcy (przelew) kwota słownie (wpłata)		kwota	
IMIE, NAZWISKO lub NAZWA PŁATNIKA		ADRES (ulica, nr domu, nr mieszkania) PŁATNIKA	
KOD POCZTOWY		POCZTA	
TYTUŁ WPŁATY		TYTUŁ WPŁATY	
pieczęć, data i podpis(y) zlecienniodawcy		Opłata.	





## Estrada i Studio 12/2002 (z płytą CD)

Żaden element w Twoim torze audio nie poprawi jakości sygnału. Twój sygnał jest tylko tak dobry, jak dobre jest najsłabsze ogniwo łańcucha. I choć kable w porównaniu do innych urządzeń elektroakustycznych zazwyczaj należą do najmniej szkodliwych brzmieniowo elementów, mimo to warto im się przyjrzeć. Nie ulega wątpliwości, że każdy kabel wiodący sygnał analogowy o charakterze muzycznym ma wpływ na brzmienie. Jeśli nie wierzysz w to, zapoznaj się z testem porównawczym kabli sygnałowych. Temat jest gorący, tym bardziej że wokół kabli narosło wiele mitów.

Na temat nagrywania gitar można napisać księgę grubą jak Biblia. Każdy z realizatorów ma jakieś swoje techniki, patenty i sposoby na wierną rejestrację brzmienia gitary. Każdy z gitarzystów po swojemu rozumie ten instrument i towarzyszącą mu technologię. Przekonaj się, że artykuł „Nagrywamy gitary elektryczne” wkracza na teren mocno zaminowany, gdzie ścięta jest kilka filozofii.

Miks muzyki klasycznej przebiega zwykle szybciej niż miks współczesnych gatunków muzyki. Nie znaczy to jednak, że jest prosty. Muzyka ta jest niezwykle „niespokojna”. Nad wszystkimi jej zmianami trzeba zachować pełną kontrolę, o czym przeczytasz w artykule „Carmina Burana”.

Na płycie CD m.in.: Warsztat gitarowy, prezentacje, programy do miksowania plików dźwiękowych i inne.



## Młody Technik 12/2002

Na peryferiach miasta setki mil wewnątrz terytorium wroga mały śmigłowiec bez okien szybuje niemal bezgłośnie 30m nad ziemią. Noktowizyjna kamera zamontowana pod kadłubem przeszukuje teren. Ponieważ nie ma sygnałów niebezpieczeństwa, ten bezpilotowy pojazd ląduje na ziemi, wysadza robota a następnie unosi się w górę i znika w ciemnościach nocy. Robot, który przed chwilą opuścił śmigłowca, przystępuje do działania. Porusza się ciemnymi ulicami, dążąc w stronę miasta w celu wykonania niezwykłego zadania. Taki scenariusz „wojny w cieniu” stanie się realno-

ścią w ciągu najbliższych 10 lat, dzięki pojawiającej się technologii śmigłowcowej, o czym przeczytasz w artykule „Superśmigłowiec”.

„Szybka transmisja” - Układy opracowane w Laboratoriach Bella umożliwiają urządzeniom przenośnym działającym w sieciach 3G odbiór danych z szybkością 19Mb/s. Koniecznie zapoznaj się z technologią BLAST, ponieważ może ona zmienić kształt rynku telekomunikacyjnego.

Lada dzień w kalifornijskich sklepach pojawią się... jednorazowe telefony komórkowe firmy Hop-On. W ciągu najbliższych trzech miesięcy oferta swoim zasięgiem obejmie Stany Zjednoczone, a później być może dotrze do Europy. Ale czy taki telefon ma sens? Odpowiedzi poszukaj w artykule „Dzwoniąca jednorazówka”.



## Elektronika dla Wszystkich 12/2002

Projektem „okładkowym” jest - Płytki testowa do kursu BASCOM AVR - czyli uniwersalna płytka testowa, przeznaczona na potrzeby kursu programowania, prowadzonego w cyklu Mikroprocesorowa Osła łączka. Koniecznie zapoznaj się z tym projektem i przekonaj się, jak duże możliwości oferuje nowoczesny mikroprocesor i kilka elementów współpracujących.

Układ mnożący - watomierz to nieskomplikowany i bardzo praktyczny projekt, dostarczający najważniejszych informacji o pomiarze mocy.

Komputerowy sterownik (modułu) czółgu - świetny mariaż robotyki

i elektroniki! Pozwala na sterowanie za pomocą komputera modelem pojazdu typu „czółgu”. I Ty możesz zaprogramować dowolną trasę jazdy pojazdu.

Transwerter 80m/11m - praktyczna przystawka umożliwiająca, za pośrednictwem transceivera (radiotelefonu CB) wyposażonego w emisję SSB oraz posiadającego możliwość pracy w wyższej „czterdziestce CB”, podsłuchiwanie co się dzieje na „osiemdziesiątce”. Uprawnieni mogą nawiązywać także dwustronne łączności.

Inne projekty: „2 w 1”, czyli elektroniczna ruletka i kostka do gry, Prosty zamek szyfrowy, Sterownik pieca węglowego, Linijka świetlna.

Myślisz, że słabo znasz się na programowaniu? Nie rozpaczaj! Ćwiczenia z Mikroprocesorowej Osły łączki poprowadzą Cię za rękę i zrealizujesz mnóstwo fantastycznych urządzeń. Najpierw zainstaluj program BASCOM AVR.



## Budujemy Dom 12/2002

W kuchni pani domu spędza dużo czasu. Coraz częściej jest to też miejsce, w którym toczy się życie rodzinne. Dlatego jego urządzenie warto poświęcić sporo czasu i wysiłku. Skorzystaj więc z rad artykułu „Planowanie i aranżacja kuchni”, a przekonasz się, że twoja kuchnia będzie miejscem, do którego każdy będzie chętnie zmierzał.

Wykończenie ścian wewnętrznych, ich kolor i faktura, rodzaj zastosowanego materiału decydują o wystroju wnętrza. Wydawałoby się, że najłatwiejsze jest po prostu pomalowanie ścian. Jeśli jednak zastosujemy interesującą fakturę lub

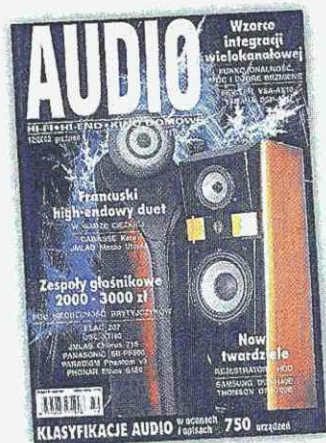
nietypową technikę, ta prosta z pozoru czynność okazuje się sztuką. Może więc warto pokusić się o wyłożenie ścian boazerią lub wytapetowanie ich, zgodnie z poradami artykułu „Tapety i boazerie”.

Jednym ze sposobów nowej aranżacji mieszkania jest postawienie ścianki działowej, która może podzielić większe pomieszczenie (pokój, przedpokój, kuchnię) na mniejsze części, wydzielić kącie do nauki, pracy, spania lub jedzenia. Na lekkie ścianki działowe nadają się płyty gipsowo-kartonowe, opisane w tym numerze BD.

Na płycie CD znajdziesz m.in.: 258 projektów domów jednorodzinnych, filmowy poradnik tapetowania, stronę WWW sprzętu AGD firmy Gorenje, prezentację dotyczącą suchej zabudowy poddasza, nowoczesne wyposażenie łazienki - opis instalacji uniwersalnego modułu montażowego.



## Audio 12/2002



wokół nas, obsługę systemów wielopokojowych czy najnowsze piloty, pełniące rolę centrum sterowania. Daje to niesamowite możliwości, o czym przekonuje test amplitunerów kina domowego p.t. "Wzorce wielokanałowej integracji".

"AUDIO SHOW 2002" - to połączone relacje dwóch reporterów wraz z 30 zdjęciami gruntu przedstawiają listopadową imprezę, skonsolidowaną wokół produktów audiofilskich.

Test na gorąco - Denon DVD-900. Denon swoim najnowszym i najtańszym odtwarzaczem prezentuje kombinację solidnego wykonania, ograniczenia funkcjonalności i dobrego brzmienia z CD. Taki charakter na pewno przysporzy mu sympatii u audiofilów, dla których zabawa w wizję jest sprawą drugorzędną.

## Internet 12/2002

(z płytą CD)



środkach zaradczych i instalują w swoich maszynach oprogramowanie, które służy zwalczaniu... cyberbezpieczeń. „Asy kontrwywiadu - programy antyspygowskie” - to artykuł, który przybliżyło to zagadnienie.

Człowiek jest istotą społeczną, najlepiej czuje się w towarzystwie innych ludzi. Jednak nie zawsze jesteśmy w stanie znaleźć osoby, których towarzystwo nam odpowiada. I tu z pomocą przychodzi Internet, dzięki któremu możemy znacznie zwiększyć grono znajomych. Pomocą mogą okazać się „Serwisy randkowe”.

Inne tematy: „MMS, czyli multimedia w komórce”, „Infoserwisy SMS”, „Internet bez kabla - technologia Wi-Fi”, „Poradnik Praktyczny: e-finance”.

Na płycie CD m.in.: strony WWW: Delphi Page, Shakira Online, Elektronika Online, Moto Portal, Szybka nauka, 40 programów shareware i gry.



## Elektronika

### Praktyczna 12/2002

(opcja - 2 płyty CD-ROM)

Punch (dziurkacz, perforator) - to nowa propozycja EP dla domowego laboratorium mikroprocesorowego: programator, którego konstrukcja powoduje, że jest praktycznie nieśmiertelny. Umożliwia programowanie mikrokontrolerów Atmela i pokrewnych, a także szeregowych pamięci EEPROM z interfejsem I<sup>2</sup>C.

Lampowy odbiornik baterijny - niebanalna, do tego nostalgiczna konstrukcja: zasilane bateryjnie radio z prawdziwym detektorem kryształkowym.

Programowane echo cyfrowe - projekt polecany miłośnikom efektów audio, a także użytkownikom tańszych zestawów kina domowego, w których może emulować efekt surround.

Współczesne układy scalone pozwalają wyposażać w mowę praktycznie dowolne urządzenie. „Mówiąca” kostka do gry zadowoli „zaciętych” graczy, którzy chcą urozmaicić i uatrakcyjnić przebieg losowań, stanowiących podstawę większości gier planszowych.

Mikroprocesorowa ładowarka żelowych akumulatorów kwasowych - ze względu na automatyzowanie ładowania urządzenie to polecane jest użytkownikom systemów alarmowych, UPS-ów, domowych central telefonicznych itp.

Inne projekty: Interfejs graficznych wyświetlaczy LCD, „Przedłużacz” pilota RC5, Odbiornik radiowy AM.

## Elektronik 12/2002



W coraz większej liczbie urządzeń przenośnych wykorzystuje się obecnie kondensatory ceramiczne jako elementy filtrujące na wejściach przetwornic DC-DC. Zaletą tych kondensatorów są małe wymiary zewnętrzne, małe wartości ekwiwalentnej rezystancji szeregowej i zdolność przewodzenia dużych prądów udarowych. W ostatnim czasie pojawił się dodatkowy powód stosowania kondensatorów ceramicznych - ograniczenie dostaw na rynek kondensatorów tantalowych. Jednakże stosowanie kondensatorów ceramicznych w filtrach wejściowych ma też wady. Jak? Przeczytasz o tym w artykule „Kondensatory ceramiczne w filtrach wejściowych przetwornic DC-DC”.

Obecnie pomiary temperatury, ciśnienia i przyspieszenia opierają się na technologiach zarówno znanych, jak i mniej znanych. Od czasu, gdy elektronika przejęła mechaniczne systemy sterujące, rynek czujników ciągle poszerza się z zaskakującą szybkością. O tym co się dzieje nowego można przeczytać w artykule „Półprzewodnikowe czujniki temperatury, ciśnienia i przyspieszenia”.

Systemy Windows NT/2000/XP stanowią z punktu widzenia automatyki silne platformy. Ich powodzenie wynika z tego, że umożliwiają modyfikację oprogramowania wykraczające poza początkowo planowany zakres. A ograniczenia i kłopoty? W artykule „RTX - środowisko czasu rzeczywistego dla Windows” przeczytasz, jak sobie z nimi radzić.

Jestem prenumeratorem ☐ tytułów wydawanych przez AVT.

Mój numer w bazie prenumeratorków .....

Zamawiam egzemplarze następujących pism 12/2002:

EiS z CD	Audio	SR	Internet z CD	EL	EP	EP z CD	EdW	MT	BD
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zamówienia prosimy przysyłać:

faksem: (022) 835-67-67, 644-77-37,  
676-89-86

e-mail: prenumerata@avt.com.pl

listem na adres:

AVT-Korporacja Sp. z o.o.  
ul. Burleska 9,  
01-939 Warszawa





VDL 700SM1  
SMOKE MACHINE



VDL1500ST  
STROBOSKOP 1500W



VDL250KS  
KALEIDOSCOPE



VDL2502AG  
ART GOBOFLOWER



VDL2508DLM  
PROJECTOR



VDL3002TD  
TRIPLE DERBY



VDL3001MS  
MINI SPIDER



VDL430PL  
PYRAMID LIGHT



VDL160RF  
OPRAWA UV



VDL50ST  
STROBOSKOP 50W



VDL250PL  
THREE PRISM LIGHT



VDL30SL  
SPOT OSCILLATOR



VDL3002NC  
NEW COMET



VDP75ST  
STROBOSKOP 75W



VDL3002NHC  
HONEY COMB LIGHT



VDL3002MR  
MUSHROOM



VDL150MU  
UFO LIGHT



LC5/2  
LASER 4.9mW

**Odwiedźcie nasz nowy  
SHOWROOM  
Zaprezentujemy Wam  
każdy efekt „na żywo”**



**DYSKOTEKOWE  
EFEKTY ŚWIETLNE**

**velleman**

Zestawy nie są wyposażone w żarówki.

Pełny wykaz akcesoriów dyskotekowych dostępny jest w Dziale Handlowym AVT:  
01-939 Warszawa, ul. Burleska 9, tel. (0-22) 864 64 82, tel/fax. (0-22) 835 66 88,  
lub w internecie: [www.avt.com.pl](http://www.avt.com.pl) e-mail: [handlowy@avt.com.pl](mailto:handlowy@avt.com.pl)  
Pod w.w. adresami przyjmujemy zamówienia na powyższe artykuły.

**ŚWIATŁEM!  
ZAGRAJ**



# HPS 10

## OSCYSKOP PRZENOŚNY

**Pełnowartościowy, przenośny  
oscylloskop o wymiarach i cenie  
dobrej klasy multimetru.**

**Połączenie wysokiej czułości  
z dużą ilością funkcji pomiarowych  
pozwala na użytkowanie go  
w serwisach elektronicznych,  
samochodowych, jak  
i oczywiście przez hobbystów.**

- SONDA POMIAROWA W KOMPLECIE
- częstotliwość próbkowania 10MHz
- pasmo analogowe do 2MHz
- czułość od 5mV do 20V/dz. w 12 krokach
- podstawa czasu od 200ns do 1godz./dz. w 32 krokach
- auto-setup
- tryb wyzwalania: run, normal, once, roll, slope +/-
- przesuwanie sygnału wzdłuż osi X i Y
- odczyt DVM z opcją x10
- obliczanie mocy audio (rms i peak)
- pomiar dBm, dBV, DC, rms...
- znaczniki dla napięcia i czasu
- odczyt częstotliwości (pomiędzy znacznikami)
- funkcja zapisu (tryb roll)
- zapis sygnału (2 pamięci)
- LCD : 128x64 pikseli (duży kontrast)
- do 20h pracy z bateriami alkalicznymi
- opcjonalnie:
  - praktyczny holster: BAGHPS
  - zasilacz 9V/500mA: ZAS9/500
- zasilanie: 5 x 1.5V AA baterie lub akumulatory Nicd/NiMH (opcjonalnie)
- wbudowany układ ładowania akumulatorów

**cena  
950 zł**

**cena  
dla prenumeratorów SR  
850 zł**

